

Proposta de um conceito de um sistema de apoio à gestão do conhecimento empregando gestão de projetos e modelagem de empresas

Antonio Francisco Savi (EESC) savi@sc.usp.br

Daniel Capaldo Amaral (EESC) amaral@sc.usp.br

Henrique Rozenfeld (EESC) roz@sc.usp.br

Resumo

Existem muitas ferramentas capazes de apoiar o processo de gestão do conhecimento nas organizações. Devido a enorme quantidade de informações cadastradas nessas ferramentas, elas necessitam ser eficientes na recuperação da informação. Nesse sentido existe várias técnicas como mecanismos de busca sofisticados e classificação. Sem dúvida, esses caminhos são importantes mas, o que garante a eficácia dessa recuperação? Neste sentido este artigo, propõe um conceito de um sistema que ao invés de proporcionar uma forma do usuário buscar a informação, procura encontrar uma forma de apresentá-la junto das funcionalidades que o usuário emprega ao executar seu trabalho. Isto significa uma informação contextualizada, isto é, apresentada conforme a situação enfrentada pelo usuário e dentro da qual tal informação faz sentido e adiciona valor às decisões. Emprega-se conhecimentos sobre gestão de projetos e modelagem de empresa.

Palavras chave: Gestão do conhecimento, Modelagem de empresas, Gestão de projetos

1. Introdução

Há atualmente um conjunto grande de ferramentas capazes de auxiliar no armazenamento e compartilhamento do conhecimento que “flui” pela organização, aqui denominadas genericamente de sistemas de apoio à gestão do conhecimento. São ferramentas de gerenciamento eletrônico de documentos, sistemas de gerenciamento de conteúdo, sistemas de trabalho colaborativo e outros. Quando implantadas no âmbito de apoio à gestão do conhecimento, uma questão fundamental para a eficiência dessas ferramentas é a quantidade de informações cadastradas. Ao criar uma comunidade de prática ou um portal corporativo de conhecimento, por exemplo, a quantidade de itens armazenados tende a ser incrivelmente grande, dificultando a recuperação da informação desejada, e em casos extremos impossibilitando-a. A forma tradicional de lidar com este problema tem sido o desenvolvimento de mecanismos avançados de busca e classificação. Nesse sentido vêm sendo desenvolvidas técnicas sofisticadas, tais como algoritmos e agentes inteligentes, técnicas de mineração de dados, ontologias e sistemas avançados de taxonomia e classificação.

Indubitavelmente, este é um caminho importante e que precisa ser continuamente aprimorado, sendo atualmente impossível a existência de um sistema de apoio à gestão do conhecimento

sem essas funcionalidades de busca ou classificação. Mas, existem muitos problemas relacionados à eficiência dessas funcionalidades, tais como: necessidade ou falta de *softwares* “clientes” instalados no computador do usuário, inexistência ou ineficiência de categorização da informação cadastrada, dificuldades de acesso, etc. Existem outros aspectos relacionados com a recuperação, um deles que é pouco explorado é em relação à interface do sistema.

Este artigo visa explorar a melhoria da recuperação de informações por meio da construção de um sistema apropriado de interação com o usuário. Neste sentido, em lugar de proporcionar uma forma do usuário procurar a informação, busca-se encontrar uma forma de apresentá-la junto das funcionalidades que o usuário emprega ao executar seu trabalho. Isto significa uma informação contextualizada, isto é, apresentada conforme a situação enfrentada pelo usuário e dentro da qual tal informação faz sentido e adiciona valor às decisões. Esse sistema pode ser criado usando o artifício da criação de modelo de processo de negócio.

Através do estudo de três áreas distintas, gestão do conhecimento, gestão de projetos e modelagem de processo de negócio, cria-se o conceito do sistema onde a informação que suporta o compartilhamento do conhecimento é transmitida através do mesmo ambiente que o usuário faz uso para o desenvolvimento colaborativo de seus projetos.

Enfim o objetivo do artigo é desenvolver o conceito de um sistema que auxilie na recuperação da informação em sistemas de apoio a gestão do conhecimento, utilizando conceitos gestão de projetos e de modelo de processo de negócio.

O artigo apresenta uma pequena revisão bibliográfica sobre gestão do conhecimento, modelagem de processo de negócio e gestão de projetos. Em seguida é apresentado a metodologia usada para a elaboração do trabalho, o conceito do sistema, resultados e conclusões.

2. Revisão bibliográfica

2.1. Gestão do conhecimento

Gestão do conhecimento (*Knowledge Management*, em inglês) é uma disciplina emergente que tem como principais objetivos criar, registrar e compartilhar o capital intelectual das organizações. 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 do termo gestão do conhecimento se tornar popular.

Para definir gestão do conhecimento é necessário primeiro definir o que é conhecimento. 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 artigo 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”.

Então, o que é conhecimento? Segundo Soffner (2002), 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.

Grant (1996) afirma 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 artigo é a

de Davenport & 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.

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 & TAKEUCHI, 1997).

Nonaka & Takeuchi (1997) realizaram uma importante distinção entre dois tipos de conhecimento, também chamado de **Categorias de Conhecimento**. São eles:

- **Tácito:** pessoal, conteúdo-específico, difícil de formalizar, registrar ou articular; na cabeça das 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.

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 Terra (2002), assim como conhecimento, também não há uma definição padrão sobre Gestão do conhecimento, nem um esquema universal dentro do qual se possam alinhar diferentes profissionais. Assim, adota-se a definição que mais se assemelha a contexto do trabalho. Adotaremos a definição de Loughbridge (1996), que diz que “a gestão do conhecimento pode ser definida como a aquisição, troca e uso do conhecimento dentro das organizações, 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 organizações”.

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 Blodgood & Salisbury (2001) e Carayannis (1998). Rubenstein & Montano (2001), argumenta que o grande desafio é 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 (2002) afirma 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) afirmam que a gestão do conhecimento é muito mais do que tecnologia, mas certamente a tecnologia faz parte da gestão do conhecimento.

2.2 Modelagem de processo de negócio

Um processo de negócio é um fenômeno que ocorre dentro das empresas. Ele contém um conjunto de atividades, associadas às informações que manipula, utilizando os recursos e a organização da empresa. Deve focalizar um tipo de negócio, que normalmente está direcionado a um determinado mercado/cliente, com fornecedores bem definidos (ROZENFELD, 1996).

De acordo com Davenport (1994) “um processo é uma ordenação de atividades de trabalho através do tempo e do espaço, com um início, um fim e um conjunto claramente definido de entradas e saídas”. Um exemplo tradicional de processo de negócio em uma empresa de

manufatura é o processo de atendimento de um pedido. Para representar o processo de negócio são usados os modelos de processo de negócio.

Um modelo é uma representação útil de algum objeto. É uma abstração da realidade expressa em termos de algum formalismo (ou linguagem) definido por um método de modelagem em função do objetivo do usuário (VERNADAT, 1996).

Segundo Scheer (1992), modelos de empresa são representações de uma organização real que servem como uma referência comum para todos os seus membros, sejam eles pessoas, sistemas ou recursos. Este modelo forma uma infra-estrutura de informação que pode ter diversas aplicações.

De acordo com Pidd (1998), uma das principais características de um modelo de processo de negócio é que ele se torna uma ferramenta para suporte ao raciocínio, assim a modelagem não só contribui para o registro dos processos de negócio como também incentiva o raciocínio sobre a melhor maneira de reorganizar o processo em fase de modelagem.

Um modelo, para representar processos de negócio, deve descrever os elementos do processo, ou seja, as atividades realizadas, os eventos e as condições existentes, as informações acessadas ou geradas, os responsáveis pela execução e os recursos utilizados. Todas as inter-relações entre esses elementos também precisam ser especificadas no modelo. Desse modo, a complexidade resultante da modelagem de todos esses elementos em conjunto pode ser muito alta (ZANCUL, 2000).

2.2. Gestão de projetos

Segundo PMI (2000), projeto é um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único. Temporário significa que cada projeto tem um começo e um fim bem definidos. Único significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de todos os outros produtos ou serviços semelhantes.

Antes de definir o que é gestão de projetos, mencionaremos o objetivo da gestão de projetos segundo Menezes (2001), que é o de “alcançar controle adequado do projeto, de modo a assegurar sua conclusão no prazo e no orçamento determinado, obtendo qualidade estipulada”.

O gerenciamento de projetos propriamente dito é a aplicação de conhecimentos, habilidades e técnicas para projetar atividades que visem atingir ou exceder as necessidades e expectativas das partes envolvidas, com relação ao projeto (DUNCAN, 1996).

Duncan (1996) observou que na década de 90, a utilização de computadores e softwares robustos de planejamento de projetos permitiu não só a massificação da utilização de técnicas como Critical Path Method (CPM), Program Evaluation and Review Technique (PERT) e gráfico de GANTT, mas, também, tornou possível uma mudança de foco na disciplina. O gerente de projeto que até então era encarregado por tarefas relacionadas com controle de cronogramas, orçamento e recurso, além da coordenação da equipe de projeto, passa a ter como exigência um novo patamar de qualidade.

De acordo com essa visão, as áreas de conhecimento do gerenciamento de projetos focalizam nos conhecimentos e nas práticas em gerência de projetos em termos dos processos que as compõe. Dentre as diversas áreas presentes na Literatura, as apresentadas a seguir são de extrema importância, uma vez que englobam e exploram o projeto completamente. São elas: Gerência da integração do projeto, gerência do escopo do projeto, gerência do tempo do projeto, gerência do custo do projeto, gerência da qualidade do projeto, gerência dos recursos humanos do projeto, gerência das comunicações do projeto, gerência dos riscos do projeto, gerência da aquisição do projeto.

3. Metodologia

Para atingir o objetivo proposto do artigo é empregada metodologia de pesquisa que poderia ser classificada, segundo Dane (1990), como pesquisa de campo do tipo participante-observador. Existem autores como Gil (1999) que chama esse método de pesquisa-ação.

Esse tipo de pesquisa é mais voltada para o diagnóstico e para a solução científica de problemas geralmente relacionados à prática das organizações. Neste método de procedimento de pesquisa, o pesquisador envolve-se diretamente com a organização estudada e com os participantes representativos do problema.

Para o desenvolvimento de uma integração dessas diversas áreas (gestão do conhecimento, gestão de projetos e modelagem de empresas) e, chegando até a detalhes mais técnicos relacionados com tecnologia de informática, deve haver um grande equilíbrio entre a fundamentação teórica e experiência prática. Na busca dessa harmonia foram traçadas as seguintes etapas para o trabalho: revisão bibliográfica, análise e comparações de sistemas comerciais de modelagem e gestão de projetos, descrição do método de desenvolvimento de software, desenvolvimento de uma especificação de software, desenvolvimento da implementação, análise do sistema, análise dos resultados e percepções obtidas do protótipo.

4. Conceito do sistema de apoio à gestão do conhecimento

O sistema visa explorar a melhoria da recuperação de informações por meio da construção de interfaces apropriadas do sistema com o usuário. Neste sentido, em lugar de proporcionar uma forma do usuário procurar a informação, busca-se encontrar uma forma de apresentá-la junto das funcionalidades que o usuário emprega ao executar seu trabalho. Isto significa uma informação contextualizada, isto é, apresentada conforme a situação enfrentada pelo usuário e dentro da qual tal informação faz sentido e adiciona valor às decisões. Essa interface pode ser criada usando o artifício da criação de modelo de processo de negócio. O artigo usa a integração do conceito de modelo de processo de negócio com outros conceitos: gestão do conhecimento e gestão de projetos.

O sistema proposto não abrange todas as funcionalidades apresentadas na figura 1 mas, àquelas consideradas principais pelo autor (linha pontilhada). Abaixo são descritas algumas funcionalidades gerais:

Nº	Nome	Descrição
F1	Cadastrar objeto do conhecimento	Qualquer documento em qualquer formato (ex.: texto, planilha, desenho, etc...)
F2	Gerar modelo de processo de negócio	Representação de uma organização real que serve como referência comum para todos os seus membros
F3	Acessar sistema através de login identificador	Existem vários perfis de usuário onde, cada usuário tem ou não acesso a determinadas funções
F4	Instanciar elementos	Um elemento é um objeto de conhecimento, modelo, projeto, atividade ou uma visão. Esses elementos podem ser instanciados por outros, ou seja, um modelo pode conter uma atividade e, outro modelo pode conter a mesma atividade do anterior
F5	Template	Um elemento pode ser referência para construção de outro elemento

F6	Mostrar mod.em lista	O modelo é mostrado em formato lista (texto)
F7	Criar visões	O modelo pode conter "visões", ou seja, elementos usados diminuir a complexibilidade da modelagem
F8	Mostrar mod. Gráficamente	O modelo é mostrado em formato gráfico
F9	Criar construtos	é um elemento primitivo de uma linguagem de modelagem, possuidor de uma semântica bem definida
F10	Criar projeto	Um projeto pode ser criado
F11	Instanciar modelo	Um modelo existente pode ser instanciado em um projeto

Tabela 1 - Principais funcionalidades gerais

Em gestão de projetos priorizou-se algumas funcionalidades pertencentes a algumas gerências com o intuito de demonstrar o conceito proposto. O mesmo se aplica a modelagem de processos, priorizou-se algumas funcionalidades existentes em ferramentas de modelagem.

O sistema proposto consiste em um sistema Web. Através de login identificador (F3), o sistema atribui privilégios de acesso ao usuário "logado", pré-especificados pelo administrador do sistema. O usuário, dependendo do seu acesso, poderá cadastrar, excluir, alterar e/ou visualizar modelos, atividades, visões (recurso, organização, informação de entrada e saída, informações), objetos do conhecimento (F1) e projetos.

Uma das principais funcionalidades do sistema é a de gerar modelos de processo de negócio (F2). A figura 2 demonstra áreas de atuação do sistema, em que, por exemplo, um grupo de pessoas pode estar modelando processos através do sistema ou gerando o manual de qualidade.

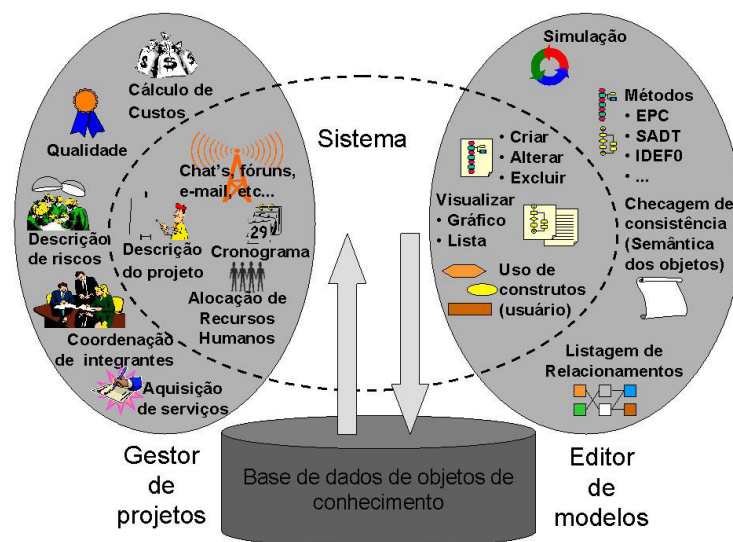


Figura 1 – Principais funcionalidades

A construção de um modelo é feita por instanciação de elementos (atividades, organização, etc.) (F4) cadastrados pelo usuário. Assim um elemento pode estar em mais de um modelo. Essa característica de um elemento estar em mais de um modelo, deve contribuir para o sistema possuir mais uma funcionalidade, o template (F5)(figura 2). O usuário que está criando o manual da qualidade, na figura 2, pode estar criando este manual através de um

template. Com isso, podemos possuir modelos que são template ou uma atividade, etc. O modelo terá dois formatos de apresentação: em forma de listas (F6) ou na forma gráfica (F8),

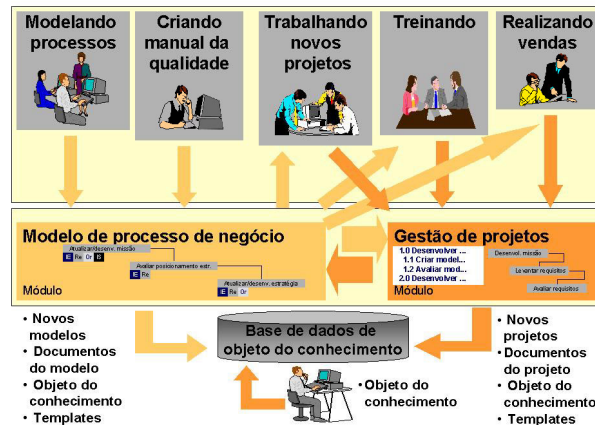


Figura 2- Fluxo de informação entre módulos

permitindo ao usuário fazer a “montagem” do modelo utilizando para isso construtos (F9) pré-especificados para criação das visões (F7), bem como atualizar e apagar modelos, construtos e objetos do conhecimento. O ambiente gráfico do sistema é totalmente integrado com o ambiente texto, em outras palavras, não existe ambigüidade no banco de dados. As duas visualizações compartilham dados da mesma tabela no banco de dados. Com isso quando se muda alguma informação no ambiente gráfico, isto é feito automaticamente no ambiente texto e, vice-versa.

Existe também um módulo de projetos (figura 2) (F10) onde o usuário poderá, de acordo com sua permissão de acesso, cadastrar, excluir, alterar e visualizar projetos. O módulo possui funcionalidades de gestão de projetos. O usuário poderá instanciar em um projeto (F11), o modelo referente àquele projeto, compartilhando informações relevantes.

5. Resultados e conclusões

O trabalho desenvolvido apresenta uma proposta de um sistema de apoio à gestão do conhecimento tendo como foco principal a interface de recuperação do conhecimento cadastrado. O objetivo é criar um ambiente contextualizado, ou seja, onde não haja a necessidade de buscas para encontrar o conhecimento necessário. Utiliza-se o modelo de processo de negócio como habilitador desse ambiente.

Essa contribuição facilita o desenvolvimento de novos modelos, que podem ser construídos a partir da comparação e da análise das imperfeições de modelos pré-existentes. Pretende-se, para um futuro próximo, estender o acesso a essa gama de conhecimentos para outras instituições (universidades, órgãos de pesquisa,...) e para empresas dos mais diversos setores.

Através do desenvolvimento da especificação e da construção do protótipo do sistema espera-se alcançar alguns resultados, como: dificuldades encontradas na especificação do sistema, dificuldades encontradas no desenvolvimento do protótipo e viabilidade do sistema em relação ao uso.

6. Referências

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

BLOODGOOD, J.M.; SAILSURY, W.D. (2001) - **Understanding the influence of organizational change strategies on information technology and knowledge management strategies**. Decision support systems.

- 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.
- CARVALHO, R.B. (2000) - **Aplicações de Softwares de Gestão do conhecimento:** Tipologia e Usos. Belo Horizonte: Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, (Dissertação de Mestrado).
- DANE, F.C. **Research methods.** (1990) - California: Brooks/Cole Publishing Company.
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. (1998) - **Conhecimento empresarial:** como as organizações gerenciam seu capital intelectual. Rio de Janeiro: Campus.
- DAVENPORT, T. (1994) - **Reengenharia de Processos.** Rio de Janeiro: Campus.
- DUNCAN, W. R. (1996) - **PMI STANDARDS COMMITTEE:** Project Management Body of Knowledge. Pennsylvania: Project Management Institute Publications.
- GIL, A.C. (1999) - **Métodos e técnicas de pesquisa social.** São Paulo: Atlas.
- GRANT, R.M. (1996) - **Toward a knowledge-based theory of the firm.** Strategic Management Journal, p. 109-122.
- LOUGHBRIDGE, M.E.D. (1996) - **Intellectual capital and knowledge management.** IFLA Journal, p. 299-301.
- MENEZES, L.C.M. (2001) - **Gestão de projetos.** São Paulo: Atlas.
- NONAKA, I., TAKEUCHI, H. (1997) - **Criação de conhecimento na empresa.** Rio de Janeiro: Campus.
- NONAKA, I. (1994) - **A dynamic theory of organizational knowledge creation.** Organization Science, p. 14-37.
- PIDD, M. (1998) - **Modelagem Empresarial:** Ferramentas para Tomada de Decisão. Porto Alegre: Bookman.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – BRASIL – MG. (15 Mai. 2000) - **Tradução livre do PMBOK.** <http://www.pmimg.org.br/>.
- ROZENFELD, H. (1996) - **Reflexões sobre a Manufatura Integrada por Computador (CIM).** Manufatura Classe Mundial: Mitos e Realidade, São Paulo.
- RUBENSTEIN-MONTANO, B.; LIEWBOWITZ, J.; BUCHWALTER, J., McCAW; NEWMAN, B.; REBECK, K. (2001) - **A systems thinking framework for knowledge management.** Decision support systems.
- RUS, I. , LINDVALL, M. (2002) Knowledge Management in Software Engineering. **IEEE Software**, p. 26-27, May-June.
- SCHEER, A.W. (1992) - **Architecture of integrated information systems.** Berlin: Springer- Verlag.
- SOFFNER, R. (16 Nov. 2002) - **Curso sobre Gestão do Conhecimento.** <http://www.soffner.eng.br>.
- TERRA, J.C.C. (2002) - **Portais corporativos: a revolução na gestão do conhecimento.** São Paulo: Negócio.
- VERNADAT, F. B. (1996) - **Enterprise Modeling and Integration:** principles and applications. London: Chapman&Hall.
- ZANCUL, E.S. (2000) - **Análise da Aplicabilidade de um Sistema ERP no Processo de Desenvolvimento de Produtos.** São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, (Dissertação Mestrado).