

GESTÃO DO CONHECIMENTO NO SETOR DE PROJETOS DE UMA INDÚSTRIA AUTOMOBILÍSTICA

Veridiana Rotondaro Pereira (EPUSP)

veridiana.pereira@poli.usp.br

Fernando José Barbin Laurindo (EPUSP)

fjblau@usp.br

Marly Monteiro de Carvalho (EPUSP)

marlymc@usp.br

Roberto Gilioli Rotondaro (EPUSP)

rotondar@cwaynet.com.br



Devido ao aumento dos avanços na tecnologia da informação e a crescente utilização dos capitais intelectuais, nota-se na última década um aumento significativo do interesse das empresas pela gestão do conhecimento, visando com essa abordagem endereçar novas soluções para problemas antigos. Neste contexto, este estudo visa compreender os mecanismos de geração de conhecimento, no processo de mudanças técnicas na área de projetos, de uma empresa do setor automotivo. A pesquisa mostrou que o processo selecionado estava em estágio avançado de mapeamento e consolidação de conhecimento, mas fraco em termos de controle de tempo de implantação. Esta lacuna foi resolvida através da criação de um relatório, que começa a ser difundido nas áreas envolvidas. Com esse novo instrumento, a organização visa uma maior eficácia no compartilhamento de informação, bem como facilitar e incentivar o uso das informações históricas dos projetos, criando assim uma curva de aprendizagem.

Palavras-chaves: Gestão do conhecimento, criação de conhecimento, setor automotivo

1. Introdução

Com os grandes avanços na tecnologia da informação e a crescente utilização dos capitais intelectuais, nota-se na última década um aumento significativo do interesse das empresas pela gestão do conhecimento. Na verdade, o importante da abordagem baseada no conhecimento para a empresa é que, de fato, ela possibilita encaminhar problemas totalmente novos (SPENDER, 2001).

Simplesmente instalar um software ou armazenar informações não garante a resolução do problema. A gestão do conhecimento só é eficaz quando ocorre em conjunto com uma mudança comportamental, cultural e organizacional (ONOSAKI, 2004).

Para Gao *et al.* (2008), a questão fundamental de se gerenciar o conhecimento nas organizações é identificar recursos e disponibilizar processos que facilitem o fluxo do conhecimento de indivíduos nas organizações, comunidades e sociedades para uma finalidade em particular.

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo entender os mecanismos de geração do conhecimento, nos processos de modificações técnicas da área de projetos de uma empresa do setor automobilístico. Na empresa em questão existe hoje, um estudo para compreender o que pode ser melhorado no processo de modificações técnicas de projetos, referente ao controle de prazos de implementação.

O projeto do produto ao longo de seu desenvolvimento requer gerenciamento das modificações técnicas de suas variantes de custo, *timing* e qualidade, durante as fases de planejamento e implantação das modificações. A engenharia do produto apresenta um estudo da modificação técnica requerida junto às áreas de interesse, Planejamento do Produto, Compras, Manufatura, Qualidade, Finanças e Logística a fim de analisar os pareceres referentes a investimentos e custos variáveis do produto. Neste fórum as modificações se aprovadas são liberadas para os fornecedores.

Hoje, o gerenciamento destas modificações é feito por projeto. Existe um sistema onde as informações das modificações e pareceres das áreas são armazenados. O responsável por cada área coloca sua aprovação ou reprovação, no entanto, existe uma deficiência no controle da data planejada para a realizada ocasionada por atrasos no processo de implementação da modificação técnica.

Quando um novo projeto inicia-se, o histórico das modificações de projetos anteriores armazenadas nesse sistema não é utilizado de maneira a aperfeiçoar os processos de novos projetos. Assim, ao iniciar-se um projeto, o engenheiro responsável e as áreas envolvidas, podem identificar previamente algumas das modificações necessárias e melhorar o processo, no entanto, como não é feito este gerenciamento de informações, muitas vezes passam pelas mesmas necessidades de alterações, iniciando um trabalho já realizado anteriormente. Não existe neste caso uma curva de aprendizagem.

Deste modo, a empresa criou uma atividade para entender, mapear e controlar o processo de gerenciamento de modificações técnicas e melhorar o sistema permitindo a utilização das informações contidas neste de forma a obter ganho e gerar resultados no gerenciamento dos projetos.

Esse artigo está estruturado em cinco seções. A próxima seção apresenta a síntese da discussão teórica sobre gestão do conhecimento. Em seguida, apresenta-se a abordagem

metodológica utilizada na pesquisa. A seção 4 contém as análises do estudo de caso. Finalmente, a seção 5 traz as conclusões e limitações do estudo.

2. Gestão do conhecimento: revisão teórica

De modo geral, a gestão do conhecimento refere-se a formas de organizar e administrar os recursos intangíveis de uma organização, direcionando-os a servirem de base para que os objetivos estratégicos sejam definidos e atingidos.

Para Probst *et al.* (2002: p. 31) “A gestão do conhecimento consiste em métodos para influenciar os ativos intelectuais da organização e orientar seu desenvolvimento”. De forma geral, refere-se ao esforço sistemático realizado pelas empresas para identificar, capturar, compartilhar, obter, criar, organizar, utilizar, melhorar, reter e medir seu conhecimento (TERRA, 2000).

Gao *et al.* (2008) argumentam que o conceito de gestão do conhecimento é muito mais complexo do que os termos gestão e conhecimento. Considerando-se as diferentes perspectivas sobre as quais é abordado, ele pode ser dividido em dois grupos *hard track* e *soft track*. Na perspectiva do *hard track*, o conhecimento vem da informação, que por sua vez, se origina nos dados extraídos dos eventos. Assim, gerar conhecimento implica na geração de percepções através da extração de informações dos dados. Nesta abordagem as palavras são capturar, resumir, codificar, organizar, armazenar, difundir, reusar, transferir e transformar. Ao contrário, na perspectiva *soft track* as metodologias e abordagens estão focadas nas pessoas, no conhecimento tácito e na criação de um ambiente propício para a geração do conhecimento. Nesta abordagem, o conhecimento se diferencia da informação, pois se encontra nas pessoas, assim a criação do conhecimento está associada com os processos de interação social.

Com os avanços tecnológicos nas áreas de informática, tecnologias de comunicação e sistemas de informação os processos de geração, difusão e armazenamento de conhecimento nas organizações foram afetados de forma a maximizar sua atuação, no entanto, ainda é considerado fundamental o contato humano e o conhecimento tácito para os processos de aprendizagem organizacional, bem como um ambiente adequado de geração e disseminação de conhecimento (CHIAVENATO, 2000). Nesse sentido, Terra (2001) afirma que a principal vantagem competitiva das empresas está fundamentada no capital humano ou ainda no conhecimento tácito de seus funcionários. A Gestão do conhecimento está intrinsecamente ligada à capacidade das empresas em desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora através da utilização e combinação de várias fontes e tipos de conhecimento organizacional (Nonaka e Takeuchi, 1995), gerando novos produtos, processos, sistemas gerenciais e liderança de mercado.

2.1 Conhecimento

Segundo Gao *et al.* (2008) o significado do termo “conhecimento” pode ser interpretado de diferentes maneiras e dependendo do contexto relaciona-se com os conceitos de dado, informação, inteligência, habilidade, experiência, especialidade, idéias, intuição ou percepção. Seguindo este idéia, Spender (2001) afirma que conhecimento é um termo fluido e difícil de ser definido.

Alguns autores, no entanto, apresentam uma definição mais objetiva para conhecimento. Nonaka e Takeuchi (1995) definem conhecimento, no contexto organizacional, como “um

processo humano dinâmico de justificar sua crença na verdade”. Já Boisot (1998) argumenta que conhecimento é um conjunto de expectativas que um observador sustenta em respeito a um evento.

O conhecimento pode ser definido como subjetivo ou objetivo; ou implícito e explícito. Nonaka *et al.* (2000) definem o conhecimento explícito como aquele que pode ser expresso em linguagem formal e sistemática, podendo ser compartilhado na forma de fórmulas científicas, dados, manuais e especificações. Sendo possível armazená-lo, processá-lo e transmiti-lo de forma relativamente fácil. Para Terra (2001) o conhecimento tácito é ao mesmo tempo individual e coletivo, leva tempo para ser construído e é difícil de ser transferido. Trata-se de um conhecimento baseado em ações, procedimentos, rotinas, idéias, comprometimento, valores e emoções, sendo difícil de ser verbalizado e comunicado para outros.

Nas organizações o conhecimento costuma estar embutido não só em documentos ou repositórios, mas também em rotinas, processo, práticas e normas organizacionais (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). Assim, Gao *et al.* (2008) apontam que a questão principal em se gerenciar o conhecimento no contexto organizacional, é identificar características e viabilizar processos que facilitem o fluxo de conhecimento individual dentro das organizações.

2.2 Criação do conhecimento

Para entender o processo de criação do conhecimento, é preciso primeiro diferenciá-lo dos termos dados e informação. Assim, o entendimento desse processo torna-se mais fácil, permitindo a identificação das necessidades de uma organização com relação a estes conceitos.

Dados define-se por um conjunto de fatos distintos e objetivos, relativos a eventos (DAVENPORT e PRUSAK, 1998). Em uma organização são descritos como registros estruturados de transações. São independentes de interpretações, pois apresentam uma fotografia de uma situação específica.

Já a informação é um dado dotado de significado, cujo objetivo é mudar a percepção do receptor sobre algo. A informação refere-se a uma situação específica e pode exercer impacto sobre o comportamento e julgamento das pessoas.

O conhecimento, como apresentado no item anterior, possui natureza mais complexa e envolve a interpretação de informações em um contexto específico, sendo que esse processo depende de experiências, valores, habilidades e outros fatores relacionados aos indivíduos.

2.3 Geração do conhecimento

O conhecimento pode ser gerado de forma distinta dependendo dos meios que estimulam a transformação de dados em informações. A figura 1 apresenta algumas dessas formas.

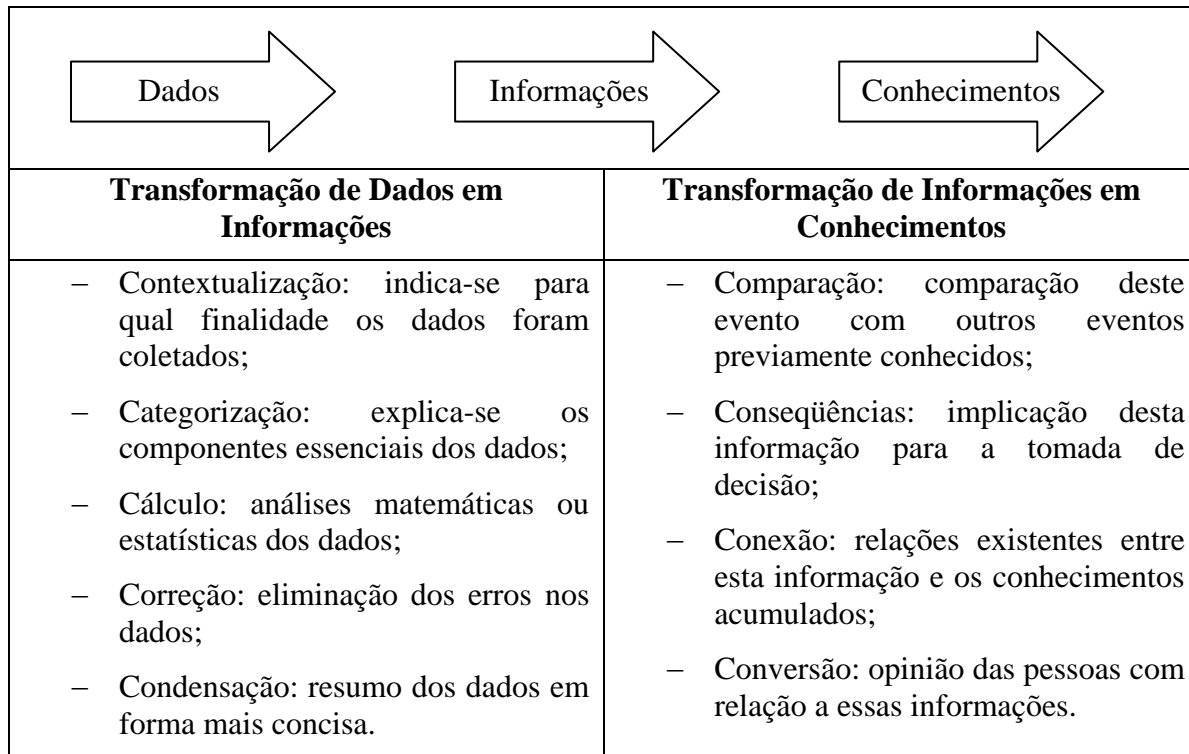


Figura 1 – Fluxo de transformação: Dado, Informações, Conhecimentos. Fonte: Adaptado de Davenport e Prusak (1998)

Nonaka e Takeuchi (1997) afirmam que o processo de criação do conhecimento depende da interação entre o conhecimento tácito e explícito, favorecendo o desenvolvimento deste em termos quantitativos e qualitativos. A Figura 2 mostra o processo de conversão do conhecimento que pode acontecer de quatro maneiras: socialização, exteriorização, combinação e interiorização (SECI).

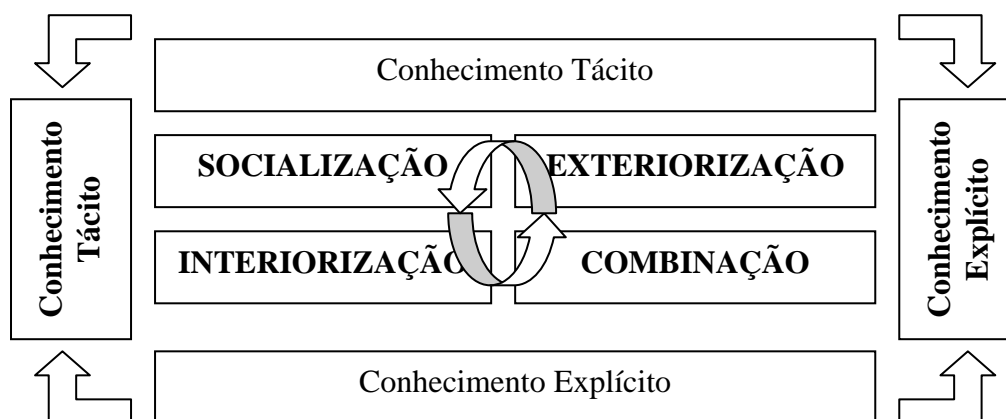


Figura 2 – Modelo SECI. Fonte: Adaptado de Nonaka e Takeuchi (1997)

- **Socialização:** define-se pelo processo de conversão do conhecimento tácito. Este ocorre pelo compartilhamento de experiências, imitação, prática ou aprendizado através da observação. Atividades que permitam que pessoas compartilhem crenças e aprendam entre si através da troca de experiências, modelos mentais e confiança

utilizam o princípio da socialização. Como exemplo dessas atividades cita-se estágios, sessões de *brainstorm* e diálogos.

- Exteriorização: define-se pelo processo de articulação do conhecimento tácito em explícito. Ao articular-se o conhecimento tácito em explícito, em geral, este se torna mais claro, facilitando sua disseminação. Como exemplo de exteriorização cita-se a criação de conceitos no desenvolvimento de novos produtos e melhorias de controle de qualidade fundamentada na experiência dos funcionários.
- Combinação: define-se pelo processo de conversão do conhecimento explícito em formas mais complexas e sistemáticas de conhecimento explícito. Neste processo o conhecimento é coletado dentro e fora das organizações para depois ser combinado, editado ou processado de maneira a formar novos conhecimentos. Esse processo pode ser facilitado pelo uso criativo de redes de comunicação e banco de dados. Um exemplo de combinação seria um relatório financeiro, onde diversas fontes de conhecimento são utilizadas e combinadas.
- Interiorização: define-se pelo processo de conversão do conhecimento explícito em tácito, estando relacionado ao aprendizado prático. Nesse processo o conhecimento explícito torna-se algo prático, utilizado pelos indivíduos. Como exemplo do processo de interiorização tem-se a leitura de documentos e manuais explicativos das tarefas de trabalho e conseqüente reflexão sobre seu conteúdo.

2.4 Dificuldades para a criação do conhecimento

A criação do conhecimento depende de algumas variáveis, como relacionamento entre as pessoas, disponibilidade e acessibilidade da informação, cultura, contexto em que está inserida e estrutura organizacional. Essas variáveis acabam por gerar barreiras a criação do conhecimento, barreiras estas que podem ser classificadas em estruturais e comportamentais. As primeiras referem-se aos níveis hierárquicos, às funções e à infra-estrutura de acesso a informação. Probst *et al.* (2002) apresentam um esquema que representa as barreiras hierárquicas e funcionais dentro de uma organização, conforme Figura 3.

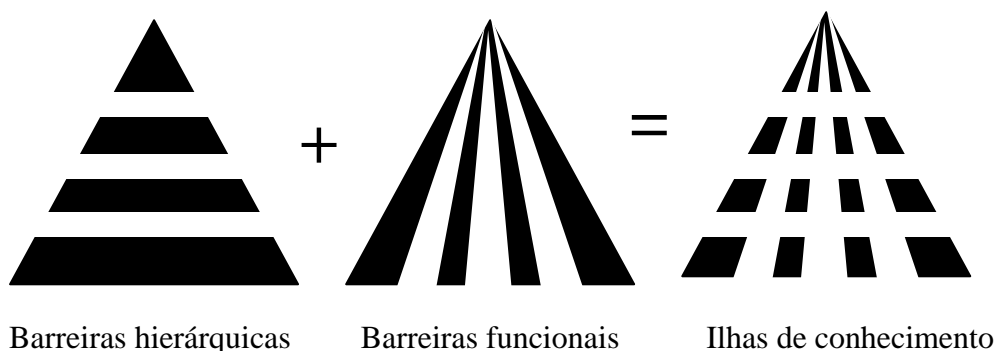


Figura 3 – Barreiras do conhecimento. Fonte: Adaptado de Probst *et al.* (2002)

Existe ainda a barreira estrutural que se caracteriza pela dificuldade de acesso a informação, devido à má organização ou ausência de sistemas de informação o que torna a geração de novos conhecimentos lenta ou inexistente.

Barreiras estruturais em conjunto com aspectos culturais podem levar a formação de barreiras comportamentais, que se referem à capacidade individual de compartilhar conhecimento e na vontade de fazê-lo.

3. Abordagem metodológica

As pesquisas mais comuns em engenharia de produção e gestão de operações (FILIPPINI, 1997; FILIPPINI e VOSS, 1997; BERTO e NAKANO, 2000) são estudo de caso, survey, modelamento e simulação, pesquisa-ação e pesquisa bibliográfica (revisão de literatura). Para este trabalho adotou-se o estudo de caso, pois se visa uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, seguindo a definição proposta por Yin (2005). Elaborou-se uma pesquisa exploratória com enfoque qualitativo, realizada em uma única empresa do setor automobilístico, localizada na região do ABC. Os critérios usados na escolha do tipo de empresa a ser analisada foram a importância da gestão do conhecimento para a organização e a existência de investimentos específicos em sistemas de apoio a gestão da informação.

Como unidade de estudo selecionou-se o processo de geração, planejamento, execução e controle de modificações técnicas na etapa de pré-série de projetos, pois o processo em questão apesar de bem estruturado, passava por uma fase de melhoria. Para este trabalho optou-se por considerar apenas as modificações aprovadas, excluindo-se o processo das modificações identificadas, mas não viabilizadas. Os dados foram coletados através de entrevista presencial com o profissional da área de logística responsável por gerenciar o processo de controle de modificações técnicas, no que se refere a prazo de implementação.

A entrevista foi composta por um questionário de seis questões conforme a seguir:

1. Como funciona o processo de geração, controle e execução de modificações técnicas de projetos?
2. Quais são as áreas envolvidas?
3. Onde são armazenadas as informações das modificações?
4. O histórico gerado é utilizado em novos projetos?
5. Como surgiu a necessidade de se fazer um controle de implantação dessas modificações?
6. Qual foi a solução dada ao problema identificado?

4. Análises do estudo de caso

A parte inicial da pesquisa buscou aprofundar o entendimento do processo de geração, controle e execução de modificações técnicas de projetos. Assim identificou-se que o processo inicia-se na área de engenharia do produto que identifica a necessidade de modificação técnica de um determinado produto e elabora uma documentação provisória com as informações técnicas, desenhos, custos e prazos dessa modificação. O engenheiro responsável apresenta a modificação no fórum competente com a participação de todas as áreas envolvidas, onde ocorre ou não a aprovação técnica da modificação. Após a aprovação definitiva, a modificação recebe os pareceres das áreas envolvidas referentes a custos e prazos, os quais devem ser analisados e validados pelas áreas.

Durante o processo de análise, a modificação percorre os *status* de 'aprovação técnica', 'aprovação comercial' e 'aprovação final', controlado em sistema e é de responsabilidade das áreas envolvidas acompanharem sua implementação. As modificações são classificadas como mandatórias ou "running change", as primeiras são aquelas que devem ser aprovadas e

obrigatoriamente implementadas o mais rápido possível. As denominadas “*running change*” são aquelas cuja implementação pode ocorrer na data estabelecida ou em até três meses após o início da produção.

Esse processo envolve as áreas de Engenharia do Produto, Planejamento do Produto, Informações Técnicas, Qualidade, Manufatura, Compras, Logística e Finanças.

O histórico das modificações é armazenado em um sistema corporativo com plataforma mundial que está conectado aos sistemas de engenharia, onde são armazenados os desenhos dos produtos. Nesse sistema corporativo são colocados todos os pareceres das áreas por seus responsáveis e também são armazenadas documentações referentes a custos e prazos, como E-Mails, atas de reunião e outros.

Ao ser indagado se o histórico gerado é utilizado em novos projetos o entrevistado informou que as informações estão disponíveis em sistema, sendo possível consultar todas as modificações de uma determinada peça, porém é um processo de difícil execução devido ao volume e complexidade dos projetos, isto é não de fácil acesso e utilização. A necessidade de se fazer um controle de implantação dessas modificações, surgiu inicialmente na área de logística, pois no processo de lançamento de um novo veículo verificou-se que muitas peças chegavam sem modificação ou que a peça modificada chegava após a montagem do veículo, gerando deste modo, retrabalho no carro fora da linha. Este cenário gerou perdas financeiras, de prazo e no processo. Assim, a área de logística decidiu criar uma função para gerenciar o processo, uma vez que as áreas envolvidas já tinham seus controles interno, mas nada relacionado a prazos de implantação.

Para solucionar essa deficiência, o primeiro passo tomado pelo agente da área de logística designado para gerenciar o processo de controle de modificações técnicas foi participar dos fóruns das modificações para entender melhor o processo e as possíveis causas de falhas.

Depois a análise dos dados coletados indicou que a criação de um relatório com informações disponíveis no sistema de engenharia e complementadas por informações de um sistema da área de logística poderia ser um começo no sentido de minimizar as falhas de informação. Assim, criou-se um novo relatório conforme esquema da Figura 4.

Sistema de engenharia	Sistema de logística
– Nº da modificação	– Dados dos fornecedores
– Título da modificação	– Descrição da(s) peça(s)
– Lista de peças alteradas e peças novas	– Dados da(s) peça(s)
– Status e data de aprovação	– Datas de desenho

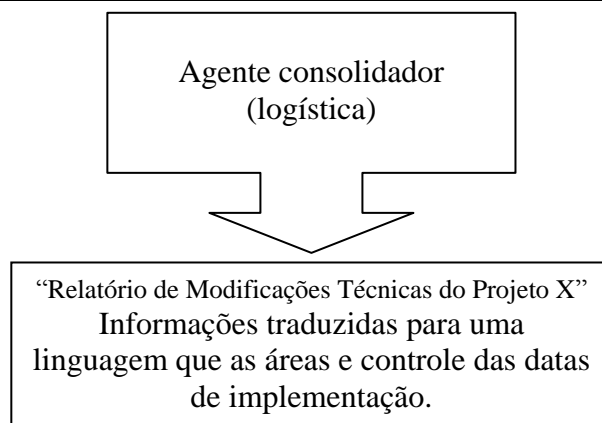


Figura 4 – Esquema do processo de combinação de conhecimento realizado pela logística

Esse novo relatório gerado denomina-se “Relatório de Modificações Técnicas do Projeto (nome do projeto)” e é distribuído para as áreas de Engenharia do Produto, Planejamento do Produto, Informações Técnicas, Qualidade, Manufatura, Compras, Logística e Finanças.

Segundo o entrevistado, esse novo processo encontra-se em fase de implantação, sendo que o novo relatório é enviado semanalmente via E-Mail para as áreas envolvidas. O próximo passo será aumentar sua abrangência, tornando-o uma ferramenta permanente nos fóruns e reuniões temáticas e futuramente pretende-se investir em um sistema de geração automática desse novo relatório.

5. Conclusões

De acordo com os dados obtidos na entrevista, percebe-se que o processo de modificações técnicas de projeto encontra-se em estágio avançado de mapeamento e consolidação de conhecimento, porém havia uma deficiência no controle dos prazos de implantação. Este *gap* foi solucionado através do que se chama na teoria de processo de conversão de conhecimento através da combinação (NONAKA E TAKEUCHI, 1997), onde o conhecimento explícito foi convertido em uma forma mais complexa e sistemática do próprio conhecimento explícito, através da criação de um relatório, que começa a ser usado pelas áreas envolvidas. Esse relatório visa também facilitar e estimular a utilização do histórico das informações em novos projetos, criando-se assim uma curva de aprendizagem.

Referências

- BERTO, R. M. V. S.; NAKANO, D. N.** *A Produção Científica nos Anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção: um levantamento de métodos e tipos de pesquisa.* Produção, v. 9, n. 2, p. 65-76, 2000.
- BOISOT, M.** *Knowledge asset: securing a competitive advantage in the information economy.* Oxford University Press, New York, NY, 1998.
- CHIAVENATO, I.** *Introdução a teoria geral da administração.* Campus: Rio de Janeiro, 2000.
- DAVENPORT, T.H. & PRUSAK, L.** *Conhecimento empresarial.* Campus, 1998.
- FILIPPINI, R.** *Operations Management Research: some reflections on Evolution, models and empirical studies in OM.* International Journal of Operations and Production Management, v. 17, n. 7, p. 655-670, 1997.
- FILIPPINI, R. & VOSS, C.** *International Journal of Operations and Production Management*, v. 17, n. 7, p. 653-654, 1997.
- GAO, F.; LI, M. & CLARKE, S.** *Knowledge, management, and knowledge management in business operations.* Journal of Knowledge Management Vol. 12, n. 2, p. 3-17, 2008.
- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H.** *The knowledge-creating company: how japanese companies create the dynamics of innovation.* Oxford University Press, New York, 1995.
- NONAKA, I. & TAKEUCHI, H.** *Criação do conhecimento na empresa.* Campus, 1997.
- ONOSAKI, R.** *Gestão do conhecimento em uma empresa de consultoria estratégica.* Trabalho de Formatura – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Produção, 2004.
- PROBST, G.; RAUBT, S. & ROMHARDT, K.** *Gestão do conhecimento, os elementos construtivos do sucesso.* Bookman, 2002.
- SPENDER, J.C.** *Gerenciando sistemas de conhecimento* In: **FLEURY, M.T.L. & OLIVEIRA Jr., M.M.** *Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências.* São Paulo: Editora Atlas, p.27-49, 2001.

TERRA, J.C.C. *Gestão do conhecimento: o grande desafio empresarial*. Negócio, 2000.

TERRA, J.C.C. *Gestão do conhecimento: aspectos conceituais* In: **FLEURY, M.T.L. & OLIVEIRA Jr., M.M.** *Gestão estratégica do conhecimento: integrando aprendizagem, conhecimento e competências*. São Paulo: Editora Atlas, p.27-49, 2001.

YIN, R. K. *Estudo de caso: Planejamento e Métodos*. Porto Alegre, Bookman, 2005.