



**IV SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

# **PRÁTICAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO NA ÁREA DE ENGENHARIA DE UMA EMPRESA CIMENTEIRA**

**CELESTE MARIA DE ALMEIDA**

Pontifícia Universidade Católica do Paraná  
celeste\_alm@hotmail.com

Agradeço a Deus por tudo e por todas as pessoas que colocou na minha vida, aos professores que compartilharam conosco seus conhecimentos durante a realização deste curso e em especial ao Professor Fernando Deschamps por orientar o desenvolvimento deste trabalho.

Agradeço a minha mãe (Maria das Dores) in memoriam e minha filha Gabrielle, duas mulheres de gerações distintas, mas tão importantes na minha vida.



**IV SINGEP**

**Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade**  
**International Symposium on Project Management, Innovation and Sustainability**

ISSN: 2317 - 8302

## **PRÁTICAS DE GESTÃO DE CONHECIMENTO NA ÁREA DE ENGENHARIA DE UMA EMPRESA CIMENTEIRA**

### **Resumo**

O projeto de construção de uma planta de cimento gera uma base de conhecimento muito grande para a organização, através dos estudos e das definições que vão sendo estabelecidas, das experiências individuais e coletivas, da condução dos assuntos diários do projeto, dos acertos e erros ocorridos. O objetivo deste trabalho foi identificar na literatura as práticas de gestão de conhecimento em ambientes de projetos e através de pesquisa qualitativa e quantitativa identificar quais destas práticas estão implantadas na Área de Engenharia de uma empresa cimenteira. A pesquisa evidenciou que a importância de estruturar as práticas de gestão do conhecimento em projetos.

**Palavras-chave:** Gestão do Conhecimento; Gestão de Projetos; Práticas de Gestão do Conhecimento.

### **Abstract**

The Project to build a cement plant generates a very large knowledge base for the organization, through studies and definitions that are being established, the individual and collective experiences, conducting daily subjects of the project, successes and mistakes occurred. The objective of this study was to identify the literature of knowledge management practices in projects environments and through qualitative and quantitative research, identify which of these practices are implemented in the Engineering Department of a cement company. The research showed that the importance of structuring knowledge management practices in project

**Keywords:** knowledge management; projects management; knowledge management practices.



## 1 Introdução

Gasik, S. (Project Management Journal, 2011) afirma que de acordo com Sankarasubramanian (2009), todos os projetos tem uma coisa em comum - Conhecimento. O próprio PMBOOK é um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos.

Nas organizações, o conhecimento encontra-se não apenas nos documentos, bases de dados e sistemas de informação, mas também nos processos de negócio, nas práticas dos grupos e na experiência acumulada pela comunidade (TEIXEIRA FILHO, 2002).

O conhecimento por ser algo intangível (não pode ser tocado, manipulado, e visto) muitas vezes não é identificado como algo que possa ser gerenciado, e permanece disperso na mente das pessoas, e por sua vez na organização.

A organização tem como desafio o crescimento no ramo em que atua, com a construção de novas fábricas e de ser referência na qualidade dos produtos produzidos. Tem a necessidade de gerir seus projetos com um grau de eficiência e eficácia cada vez maior, atentando para o cumprimento de prazos e a melhor gestão dos recursos alocados nos projetos. Para a Área de Engenharia desta empresa, a qual lida com uma diversidade muito grande de tecnologias e informações no seu dia-a-dia, representado por diversos tipos conhecimentos e de equipamentos, das mais variadas disciplinas (Mecânica, Elétrica, Civil, Automação, Processos, entre outras), equipes de profissionais próprios e terceiros, um processo de Gestão do Conhecimento estruturado pode ser um dos pilares para garantir que as metas sejam alcançadas e por sua vez garantir o atendimento satisfatório dos seus clientes.

Apesar da Área de Engenharia lidar com toda a diversidade citada acima, muitas vezes, porém, "os problemas que ocorrem nos projetos não se devem a aspectos técnicos, mas a fatores humanos que não puderam ser previstos. Tais fatores podem envolver a cultura da empresa, questões de política interna, ou mesmo a forma como as pessoas se comunicam, aprendem e transferem conhecimentos" LOVE et al (2005).

O conhecimento tem cada vez mais se tornado um ativo importante na vida das empresas e organizações, pois cada vez mais a complexidade dos projetos e processos está sendo incrementada, juntamente com o número de pessoa envolvidas nos projetos. Mais pessoas, mais interações e mais necessidade de partilha de informações e conhecimentos. O conhecimento não é apenas um ativo importante a ser gerenciado, como muitas vezes um relevante fator de sucesso em projetos.

Paradoxalmente quando o nível de conhecimento da equipe sobre o projeto atinge seu ápice o projeto acaba. Durante todo o projeto há um crescente aumento do nível do conhecimento acerca das atividades, soluções e métodos construtivos. Portanto utilizar este conhecimento gerado em outros projetos é fundamental para ganhos em produtividade e consolidação do conhecimento na equipe.

Uma visão simplista dos processos de Gestão de Conhecimento e Gerenciamento de Projetos pode levar a atitudes e ações no curto prazo. Não contribui para a geração, disseminação e retenção do conhecimento. Atrasos, não atingimento de orçamento, problemas de qualidade na implantação de projetos, que não são analisados profundamente para se chegar à causa raiz, pode levar a gastos e problemas de desempenho em outros projetos. Muitas vezes, quando nos aprofundamos nas causas das causas dos problemas, nos deparamos com questões da equipe, seja ela falta integração ou falta de conhecimento de uma norma, uma regra ou um aspecto técnico, que deveria ter sido seguido, mas não foi. Além do fator integração, a equipe também muitas vezes é a única detentora de todo o conhecimento a cerca do projeto. Pessoas são as peças chaves, e devem continuar sendo. Estruturar a gestão de



conhecimento pode facilitar a vida destas, evitando sobrecarga, stress e atropelos de última hora, garantindo uma interação eficaz entre todos os participantes do projeto.

Passar a ver o CONHECIMENTO como um recurso estratégico para a execução dos projetos pode fazer toda a diferença na implantação dos mesmos.

O objetivo geral deste projeto de pesquisa é identificar quais as ferramentas de Gestão do Conhecimento são utilizados, através de pesquisa qualitativa e quantitativa, efetuando a análise dos resultados obtidos.

## **2. Referencial Teórico**

### **2.1 Gestão do Conhecimento**

O conceito de gestão do conhecimento foi popularizado em 1990 por Peter Senge, através do livro *The Fifth Discipline - The Art and Practice of a Learning Organization*. Podemos considerar que o termo “learning organization” foi criado por Chris Argyris (1977) que significa uma organização em constante aprendizado. Segundo Peter Senge “As organizações que aprendem são possíveis não só porque aprender faz parte da natureza humana, mas também porque adoramos aprender”.

Foi Peter Drucker em 1993, que definiu o conhecimento como o principal recurso para a produção de produtos e serviços. Ainda segundo ele (1993) “é preciso investir no capital humano, gerenciar estrategicamente o conhecimento, pois quem detém a informação detém o poder. No passado, a empresa enviava os profissionais para um treinamento fora, congresso, seminário, etc., e não se preocupava em passar este aprendizado para as outras pessoas. Tudo isso é exigido na nova economia onde a informação e o conhecimento são fontes do poder”.

Já segundo Davenport & Prusak (1998), é a “mistura fluida de experiência condensada, valores, informação contextual e insight experimentado que proporcionam estrutura para avaliação e incorporação de novas experiências e informações”.

O conhecimento é fundamental para o bom desempenho das organizações. E as “empresas do conhecimento” precisam mover-se no sentido de formar comunidades onde o conhecimento coletivo é que representa o diferencial competitivo. A gestão do conhecimento é uma ferramenta importante para o planejamento estratégico organizacional e também para a administração estratégica das empresas.

O conhecimento passa a ser visto como um recurso econômico para as empresas de todos os setores e para os países de maneira geral. O Conhecimento nas organizações passa, a ter um valor cada vez mais crescente e com grande impacto na economia, principalmente quando levamos em conta a globalização atual. Termos como “ativos intangíveis” ou “capital intelectual das organizações”, passam a fazer parte do cotidiano das organizações.

A expressão Gestão do Conhecimento é utilizada de diversas formas, o termo conhecimento não possui um único significado. Foram elaboradas diversas maneiras de representação da expressão dentre as quais destacamos algumas a seguir.

No modelo desenvolvido por Nonaka & Takeuchi (1995) relaciona o processo de inovação aos conhecimentos tácitos e explícitos existentes em uma organização. O conhecimento é fruto do processamento de informações e do aproveitamento dos insights subjetivos e das intuições de todos os funcionários. Isto indica que o conhecimento tácito é aceito e constitui-se no ponto de partida do processo de inovação.

As empresas que criam sistematicamente, novos conhecimentos, disseminam-nos pela organização inteira e, rapidamente, os incorporam as novas tecnologias e produtos, são chamadas de as “empresas criadoras de conhecimento”.



As organizações ao inovarem criam novos conhecimentos e informações de dentro para fora, a fim de redefinir tanto os problemas quanto às soluções e, nesse processo, redefinem seu ambiente. Segundo o modelo destes autores, isto se dá a partir de espirais criadoras de conhecimento baseadas no comprometimento pessoal e em vários processos de conversão entre o conhecimento tácito e o explícito, envolvendo desde o indivíduo até o grupo, a organização e o ambiente.

O conhecimento tácito é subjetivo e inclui elementos cognitivos (modelos mentais) e técnicos (know-how concreto, técnicas e habilidades). O conhecimento explícito é objetivo e lida com acontecimentos passados ou objetos. “Assim, a criação do conhecimento organizacional é um processo em espiral, que começa no nível individual e vai subindo, ampliando comunidades de interação que cruzam fronteiras entre seções, departamentos, divisões e organizações” (Nonaka & Takeuchi, 1997).

A espiral do conhecimento é representada na figura 1 a seguir:

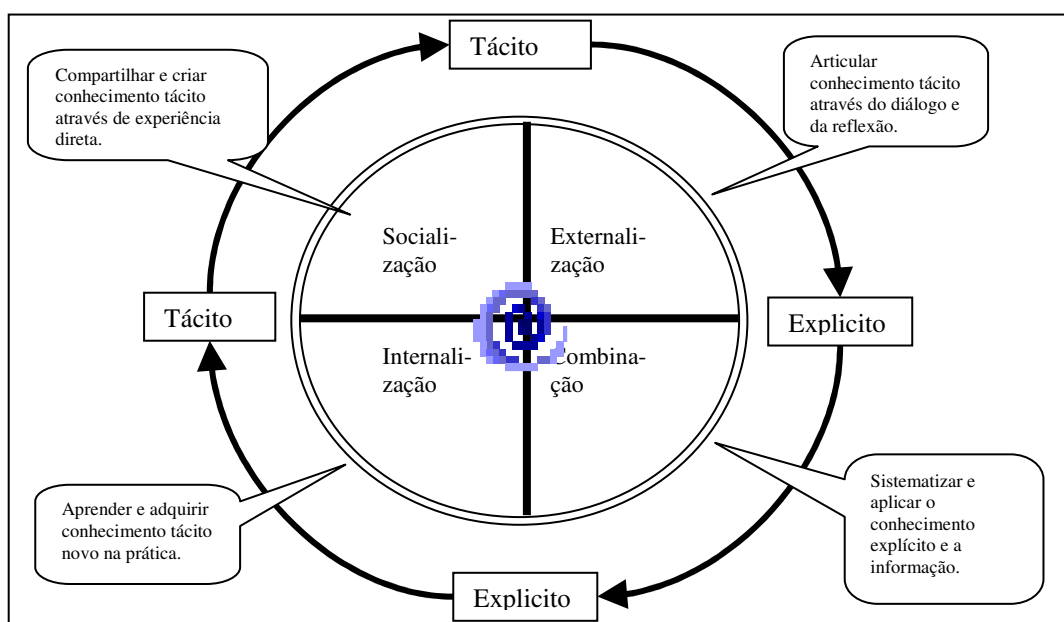


Figura 1 – Espiral do conhecimento.  
Fonte: Adaptada de Nonaka e Takeuchi, 1995.

A socialização é um processo de interação num grupo de pessoas, é responsável pela transformação do conhecimento tácito em conhecimento tácito, pela aquisição direta de experiências, de modelos mentais ou de habilidades técnicas compartilhadas e sem a articulação da linguagem. Capta os conceitos embutidos em práticas e auxilia na transformação do conhecimento em valor organizacional.

A externalização é responsável pela transformação do conhecimento tácito em conhecimento explícito, por meio da articulação do conhecimento operacional em conceitual. O conhecimento tácito é traduzido em conceitos justificados, categorizados e contextualizados na organização.

A combinação é a transformação do conhecimento explícito em conhecimento explícito. É orientada para o processamento de informações. É definida como o processo que conecta áreas do conhecimento explícito, sistematizando-os. Os documentos são a forma eficiente de representar e disseminar esse tipo de conhecimento entre os indivíduos.



A internalização é o processo de conversão que possibilita a criação do conhecimento tácito partindo do conhecimento explícito, está relacionada ao aprender fazendo e vinculada à aprendizagem organizacional.

Nonaka & Takeuchi (1995) cita que "O conhecimento só é criado por indivíduos, sendo assim uma organização não pode criar conhecimento sem indivíduos. Por isso é importante que as empresas estimulem as atividades de criação do conhecimento pelos indivíduos ou ofereça ambientes e contextos apropriados para eles. O indivíduo atua como o criador do conhecimento e a organização como o ampliador". Resaltam ainda, que em uma empresa criadora do conhecimento, a criação do conhecimento exige a participação dos profissionais da linha de frente, gerentes de nível médio e altos gerentes, pois todos estão envolvidos na criação do conhecimento. Destacam que "Dentre os quatro modos de conversão do conhecimento, a externalização é a chave para a criação do conhecimento, pois cria conceitos novos e explícitos a partir do conhecimento tácito". Enfatizam a importância da disseminação do conhecimento quando comentam que a atividade de tornar o conhecimento disponível para os outros deve ser o objetivo principal de uma empresa criadora do conhecimento. Quando os indivíduos recebem os novos conhecimentos, este não é recebido de forma passiva, o que ocorre normalmente é que este conhecimento é interpretado e adaptado segundo suas perspectivas e próprias situações.

Senge (1999) enfatizou em sua obra "A Quinta Disciplina", a aprendizagem organizacional. Destaca a necessidade de uma mudança de mentalidade para encarar a complexidade do mundo atual. Enfatiza o Pensamento sistêmico com fundamental para vermos o todo e não somente focarmos nas "fotos instantâneas". A incapacidade de ver o todo, enxergar a complexidade e a interdependência dos fatos, ao invés de uma simples causa local, pode levar às organizações a "entrarem em colapso, apesar da inteligência individual e dos produtos inovadores, pois elas são incapazes de reunir suas diversas funções e talentos para criar um todo produtivo".

Von Krogh et al. (2001) defendem que não se gerencia conhecimento no sentido de controlar, mas se capacita as pessoas para o conhecimento. Propõem cinco capacitadores para o conhecimento, os quais são:

a) Instilar a visão do conhecimento: trata da disseminação da visão do conhecimento, a fim de motivar e inspirar os colaboradores e a organização como um todo a buscar e criar conhecimentos. Desta forma, pode-se prever o desempenho e sucesso da empresa no futuro;

b) Gerenciar conversas: apresenta uma das principais maneiras de criar e compartilhar conhecimento, as conversas, que consiste na interação social entre os colaboradores da organização;

c) Mobilizar os ativistas do conhecimento: têm como foco as pessoas, grupos ou setores capazes de coordenar iniciativas e esforços para a criação do conhecimento organizacional. Os ativistas também são responsáveis pela disseminação do conhecimento;

d) Criar um contexto adequado: refere-se à criação de um ambiente propício ao compartilhamento do conhecimento na organização. O contexto está estreitamente ligado à estrutura e cultura organizacional.

e) Globalizar o conhecimento local: refere-se à disseminação global de todo o conhecimento da organização, ou seja, refere-se à disseminação do conhecimento presente nas microcomunidades da organização.

Assim, para se criar um ambiente propício para a aplicação de gestão do conhecimento é preciso desenvolver características tais como: confiança mútua, espírito de equipe, vontade de compartilhar seus conhecimentos, desejo de ajudar a empresa a agregar valor, compreensão de cada papel dentro da organização e de como cada trabalho afeta o outro e a empresa de um modo geral (Albino & Pimentel, 2003).



## 2.2 Gerenciamento de Projetos

O Gerenciamento de Projetos é "a aplicação do conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos", conforme o PMBOOK (Project Management Body of Knowledge), principal referência da Gestão de Projetos. Define que "Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo. A natureza temporária dos projetos indica que eles têm um início e um término definidos." (PMI, 2013, pag.3).

Ciclo de vida do projeto é a série de fases pelas quais um projeto passa. Do início ao término. As fases são geralmente sequenciais e os seus nomes e números são determinados pelas necessidades de gerenciamento e controle da(s) organização(ões) envolvida(s) no projeto, a natureza do projeto em si e sua área de aplicação. (PMI, 2013, pag.38).

"Um projeto pode ser dividido em qualquer número de fases. A fase de um projeto é um conjunto de atividades relacionadas de maneira lógica que culmina na conclusão de uma ou mais entregas. As fases do projeto são usadas quando a natureza do trabalho a ser executado é única para uma parte do projeto, e são normalmente ligada visando o desenvolvimento de uma entrega principal específica". (PMI, 2013, pag.41).

As áreas de conhecimento apresentadas no PMBOOK (PMI, 2013, pag.60) estão indicadas na figura 2. Todas estas áreas integradas, vão formar a espinha dorsal do gerenciamento de projetos, e são fontes preciosas de geração de conhecimento para a organização. Podemos afirmar que em cada área de conhecimento existe a de necessidade de disseminação do conhecimento para as pessoas envolvidas com o projeto.



Figura 2 – Áreas de Conhecimento da Gestão de Projetos  
Fonte: PMI, 2013 - Adaptado pelo autor.

O PMBOOK 5 (PMI, 2013) no item 2 (pag, 19) menciona que "os projetos e seu gerenciamento são executados em um ambiente mais amplo que o do projeto propriamente dito", reconhecendo a influência que os projetos recebem do ambiente em que estão inseridos.

No item 2.1 destaca que "a cultura, estilo e estrutura da organização influenciam a maneira como os projetos são executados". No 2.1.4 Ativos de Processos organizacionais,



reconhece o conhecimento como um ativo organizacional, destacando que "eles incluem qualquer artefato, prática ou conhecimento de qualquer ou todas as organizações envolvidas no projeto que possam ser usados para executar ou administrar o projeto. Os ativos de processos organizacionais também incluem as bases de conhecimento da organização, como lições aprendidas e informações históricas". Menciona no Item 2.1.4.2 que a base de conhecimento organizacional corporativa para o armazenamento e recuperação de informações inclui, mas não se limita aos seguintes itens:

- Bases de conhecimento de gerenciamento de configuração contendo as versões e linhas de base de todas as normas, políticas e procedimentos da organização executora, e quaisquer documentos do projeto.
- Bancos de dados financeiros contendo informações como horas de mão de obra, custos incorridos, orçamentos e qualquer estouro dos custos do projeto;
- Bases de conhecimento de informações históricas e lições aprendidas (p.ex., registros e documentos de projetos, todas as informações e documentação de encerramento do projeto relativas aos resultados de decisões de seleção de projetos anteriores e informações do desempenho dos projetos anteriores, além de informações de atividades de gerenciamento de riscos);
- Bancos de dados de gerenciamento de problemas e defeitos contendo o status dos mesmos, informações de controle, solução de problemas e defeitos, e resultados de itens de ação;
- Bancos de dados de medição dos processos usados para coletar e disponibilizar os dados de medições dos processos e produtos; e
- Arquivos de projetos anteriores (p.ex., escopo, custo, cronograma, e linhas de base de medição do desempenho, calendários dos projetos, diagramas de rede de cronograma dos projetos, registros dos riscos, ações de respostas planejadas e impacto de riscos definidos).

Analisando estes tópicos é evidente o reconhecimento de que os projetos geram aprendizado e que o contexto da organização tem um papel muito importante no projeto também, ou seja, há uma relação clara do impacto que um tem no outro, e o elo parece ser o CONHECIMENTO.

### **2.3 Gestão do Conhecimento em organização projetizada**

Conforme o PMBOOK (2013, p.554) Organização projetizada é "Qualquer estrutura organizacional na qual o gerente de projetos possui autoridade total para atribuir prioridades, aplicar recursos e orientar o trabalho das pessoas alocadas no projeto".

Anselmo (2009, p.34) identifica duas linhas de pensamento para conceituar uma organização projetizada, na primeira é aquela que se estrutura em torno de projetos, sejam eles internos ou vendidos a clientes internos da organização. A outra linha de pensamento entende que uma organização projetizada é aquela que depende essencialmente da venda de projetos (uma exigência do negócio). A Área de Engenharia desta empresa trabalha exclusivamente com a implantação de projetos de melhorias ou construção de novas plantas, portanto pode ser considerada uma organização projetizada, levando em consideração a linha de pensamento citada acima.

A natureza temporária e exclusiva dos projetos pode levar a algumas dificuldades para a gestão de conhecimento, tais como a falta de retenção adequada do conhecimento devido falta de rotina na área, projetos são iniciados e finalizados e muitas vezes a equipe acaba se dissolvendo após a finalização dos mesmos, e novas equipes se formam para outros



projetos, levando a dificuldades nas relações pessoais e a curva de aprendizagem não tem continuidade.

A utilização dos cinco capacitadores para conhecimento proposto por Von Krogh et al. (2001), pode ajudar a minimizar estas dificuldades, ações que incentivem as "conversas" e um ambiente propício para o compartilhamento de conhecimento. As "conversas" vão possibilitar que o conhecimento flua no contexto do projeto, gerando aprendizado, mas para que isto ocorra é necessário que o ambiente seja favorável. Como ambiente podemos considerar o layout, a aproximação das equipes, os recursos tecnológicos de hardware e software. Tudo isto deve ser pensado de modo a garantir facilidades para a captura, o compartilhamento e a retenção do conhecimento.

Srikantaiah (2010) resalta que na maioria das vezes os projetos falham apesar da alocação de recursos físicos. As falhas em projeto têm mais a ver com pessoas e sua incapacidade de gerir as competências e conhecimentos necessários para executar os projetos. Compartilhar conhecimento e usar o conhecimento adequadamente são as chaves para o gerenciamento efetivos dos recursos de conhecimento em qualquer projeto.

Conforme Gasik (2009) Existem dois tipos básicos de conhecimento em projeto: o micro-conhecimento, necessário para a realização de uma única tarefa (ou parte dela) e macro-conhecimento (em outras palavras, todo o conhecimento possuído por pessoas a partir de um determinado nível organizacional).

Visando facilitar e apoiar o compartilhamento do conhecimento no ambiente organizacional, algumas práticas podem ser empregadas. As práticas podem ser técnicas, ferramentas, tecnologias, metodologias e, iniciativas que possam apoiar a gestão do conhecimento em uma organização, seja ela uma organização projetada ou não.

As práticas de gestão do conhecimento para garantir o conhecimento entre projetos, apontadas por Hanisch, 2009, estão indicadas na tabela 1 a seguir:

Tabela 1 - Práticas de GC para garantir conhecimento entre projetos

<b>Iniciação do Projeto</b>	<b>Durante o ciclo de vida do projeto</b>	<b>Final do Projeto</b>
Alocação de recursos com base em competências/habilidades	Treinamento dos membros do projeto	Lições aprendidas
Uso de base de dados de erros típicos	Revisões e registro de lições aprendidas nos marcos do projeto, pontos de checagem.	Revisão do projeto
Acessar propostas similares desenvolvidas para projetos similares	Avaliação do andamento do projeto por consultor externo especialista / fornecedor especialista	Resumo do projeto com avaliação do potencial de conhecimento gerado
Identificação das lacunas de treinamento da equipe	Reunião dos líderes de projeto com regularidade	Debriefing - Balanço dos pontos positivos e negativos
	Revisão de projeto com todas as disciplinas envolvidas	
	Registro das alterações do projeto	

Fonte: Adaptado pelo autor de Hanisch, 2009.

Das práticas sugeridas, destacamos as seguintes:

### **Alocação de recursos com base em competências/habilidades**



Para a alocação de recursos com base em competências e habilidades, é necessário que seja feito o mapeamento das competências e habilidades necessárias para o desenvolvimento do projeto. Neste caso pode ser utilizado o conceito de micro e macro-conhecimento apresentado por Gasik (2009). Identificar os conhecimentos individuais que cada participante do projeto servirá de base para o mapeamento das competências e habilidades necessárias. Importante também identificar os macros conhecimentos necessários em todos os níveis, passando pelo individual, da equipe, da organização e aspectos globais que podem interagir com o projeto.

Mapear as habilidades e competências da equipe, comparando como as necessárias aos projetos pode ser um ponto de partida para formação da equipe. Se as habilidades da equipe não forem conhecidas, o gerenciamento desta durante a condução do projeto pode não ser o mais adequado. Saber que determinada habilidade não está presente na equipe, pode possibilitar a busca da mesma em empresa terceirizada ou mesmo no plano de contratação.

### **Revisão de projeto com todas as disciplinas envolvidas**

Pesquisa feita por Love et. al (2003) descobriram que as revisões do projeto são raramente realizados no setor da construção, e quando ocorrem são invariavelmente usadas para determinar quem é o culpado por um evento que está errado. Como o ambiente de construção é similar a outras organizações baseadas em projetos, pode ser tomada esta afirmação como verdadeira.

É muito mais produtivo realizar a revisão de projeto do que corrigir depois que o equipamento foi montado ou adquirido. A revisão de projetos deveria ser uma prática institucionalizada para ocorrer, independente de a equipe ter tempo ou não para participar das revisões. Quanto mais cedo se descobrir um problema, menor será o seu custo de correção.

Por outro lado, uma seção de revisão de projeto com todas as disciplina pode ser uma oportunidade de captura, compartilhamento e retenção do conhecimento.

### **Lições aprendidas**

Na construção de uma planta de cimentos haverá interação entre várias equipes e o conhecimento, quer seja técnico ou sobre o andamento dos trabalhos, ou as prioridades devem fluir perfeitamente entre todas as disciplinas. Suponhamos que é necessário efetuar a medida de uma variável para identificar um possível problema. O gerente do projeto recebe os dados das medições efetuadas e olhando para a tendência dos dados, descobre uma certa discrepância. Se houver um registro (lições aprendidas) de outros projetos, estes dados podem ser comparados com os de outros equipamentos. O gerente de projetos pode atuar neste caso, e determinar ações levando isto em conta, para resolver o problema. Neste caso o conhecimento é criado. Por outro lado, se as lições aprendidas não foram registradas o conhecimento gerado anteriormente pode ter sido perdido. Se este conhecimento for transmitido para outras pessoas da equipe via oral ou documentada o conhecimento foi compartilhado.

Fazendo um correlato com o projeto como um todo, a base de conhecimento gerado em um projeto de construção de uma planta de cimento é muito grande. É formada pelas das contribuições individuais e da bagagem de experiências e condução dos assuntos diários do projeto, dos sucessos e insucessos nas atividades executadas e das medidas corretivas e preventivas tomadas. Na NASA, por exemplo, capturar e aplicar as lições aprendidas são requerimento para todos os projetos. As lições aprendidas são armazenadas em um sistema (LLIS) e já existem mais de 1300 lições aprendidas.



Segundo Xavier (2008), recomenda-se que o gerente não apenas documente as lições aprendidas no término, mas sim ao longo do andamento do projeto além de realizar pelo menos uma sessão de lição aprendida com toda a equipe do projeto.

Lições aprendidas deve ser um processo estruturado, com metas e objetivos claros e definidos, potencializado a retroalimentação e o aprendizado em qualquer etapa do projeto e um processo estruturado de gestão de projetos demanda uma estreita relação entre pessoas e recursos, atividades e os produtos e serviços deles provenientes (Santiago, 2013).

Um erro muito frequente é que em muitas situações o registro das lições aprendidas é entendido como algo a ser feito ao final do projeto, como se fosse possível o aprendizado de algo em um único momento e justamente ao seu final quando até mesmo as memórias das pessoas passam a ser barreiras para tal (Santiago, 2013).

Para evitar esta situação uma opção é iniciar um projeto com a identificação dos possíveis problemas, já no início do projeto, reunindo a equipe para imaginar e compartilhar o que poderia dar errado no projeto com bases nas experiências de cada um.

O registro das lições aprendidas também pode ser visto como um fator estratégico para a organização, pois dos erros cometidos em projetos anteriores podem ser evitados e pode ser um fator de sucesso em futuros projetos, contribuindo para o cumprimento de cronogramas, orçamento e qualidade.

## 2.4 Resumo do referencial teórico sobre gestão de conhecimento em projetos

Tabela 2 - Resumo do referencial teórico sobre Gestão de Conhecimento em Projetos

Ano / Meio	Título	Autor
2011 Journal of Knowledge Management	A model of project knowledge management.	Gasik, S. et al.
2005 Elsevier	Management of Knowledge in Project Environments.	Love, P. et al.
2010 Scarecrow Press, Inc	Convergence of Project Management and Knowledge Management.	Srikantaiah, T, et al.
2009 Journal of Knowledge Management	Knowledge management in project environments.	Hanisch B, et al.
2011 Journal of Knowledge Management	Knowledge management and project-based knowledge in it projects: A model and preliminary empirical results.	Horner, B. et al.
2013 International Journal of Project Management	Knowledge formation and learning in the management of projects: A problem solving perspective.	Ahern T., et al
2003 International Journal of Project Management	A set of frameworks to aid the project manager in conceptualizing and implementing knowledge management initiatives.	Liebowitz J., Megbolugbe I.
2012 USP	Gestão de conhecimento em projetos: Um estudo de caso sobre conhecimentos relevantes, fatores influenciadores e práticas em organizações projetizadas.	Shinoda, A. C. M.

## 3. Metodologia

Na primeira etapa foi realizada uma pesquisa em livros, artigos, teses e sites na internet nas áreas de gestão de conhecimento, gerenciamento de projetos e gestão do conhecimento em organizações projetizadas, visando identificar os conceitos e fundamentos necessários para o desenvolvimento do trabalho.

Com base nos conceitos e pesquisa efetuada, foi elaborado um questionário para levantamento da situação através de pesquisa exploratória, com a finalidade de promover um melhor entendimento sobre as práticas de Gestão do Conhecimento na área de Engenharia da empresa em questão.



A terceira etapa constou da análise dos resultados da pesquisa exploratória e a construção da conclusão do trabalho com base nos dados evidenciados.

O foco das questões da pesquisa foi às práticas que promovam a criação, a captura e a disseminação do conhecimento na organização. Também foram incluídas questões para verificar se os cinco Capacitadores de Conhecimento estão presentes na organização. Algumas questões complementares foram inseridas visando avaliar o contexto geral em que os projetos são desenvolvidos.

Como a área não tem um processo formalizado de gestão de conhecimento implantado, a pesquisa exploratória serve mais como uma pesquisa de percepção dos temas pelos profissionais da área, do que uma pesquisa de comprovação de práticas adotadas. Ela não perde a sua validade por isto, e pode ser um direcionador para futuras ações. Os resultados obtidos com a pesquisa são apresentados a seguir.

## 4. Análise dos Resultados

### 4.1. Tempo de empresa dos profissionais que participaram da pesquisa

Tabela 3 – Distribuição do tempo de empresa dos profissionais.

	Quantidade	%
Menos de 1 ano	4	20
Entre 1 e 3 anos	12	60
Entre 5 e 8 anos	4	20
acima de 8 anos	0	0

### 4.2 Práticas de Gestão do Conhecimento

Foi solicitado para que fossem assinaladas na relação apresentada quais as práticas, iniciativas ou técnicas que são utilizadas pela área de Engenharia, conforme tabela 2. A pesquisa foi emitida para 32 profissionais, sendo que do total, 20 (vinte) enviaram a resposta.

Para facilitar a análise de resultados, as práticas foram agrupadas conforme o percentual de indicação das mesmas, sendo:

**Práticas consolidadas:** práticas com indicação maior que 50%.

**Práticas em consolidação:** práticas com indicação entre 30% e 50%.

**Práticas não implantada:** práticas com indicação menor que 30%.

Tabela 4 - Questões da Pesquisa e resultados obtidos

Prática de Gestão do Conhecimento	Número de indicação	%	Situação
1. Reunião dos líderes de projeto com regularidade	20	100%	Consolidada
2. Registro das alterações do projeto	20	100%	Consolidada
3. Banco de dados para organização das informações do projeto	17	85%	Consolidada
4. Registro de procedimentos de projetos e montagens	11	55%	Consolidada
5. Coaching (tutor para desenvolvimento de competência) para formação de líderes	8	40%	Em consolidação



Prática de Gestão do Conhecimento	Número de indicação	%	Situação
6. Eventos de Revisão de projeto com todas as disciplinas envolvidas	8	40%	Em consolidação
7. Sistema de avaliação de conhecimentos da equipe	6	30%	Em consolidação
8. Reunião de lições aprendidas durante o projeto	6	30%	Em consolidação
9. Reunião de lições aprendidas no início do projeto	4	20%	Não Implantada
10. Registro de melhores práticas durante do desenvolvimento do projeto	3	15%	Não Implantada
11. Mapeamento dos conhecimentos críticos do projeto.	1	5%	Não Implantada
12. Comunidades de práticas com especialistas para compartilhamento de conhecimento.	1	5%	Não Implantada
13. Repositório de lições aprendidas para pesquisa (registro e histórico).	0	0%	Não Implantada
14. Repositório de melhores práticas para pesquisa (registro e histórico).	0	0%	Não Implantada
15. Programa de treinamento conforme mapeamento de competências e habilidades.	0	0%	Não Implantada
16. Mentoring (tutor para desenvolvimento da carreira) para formação de líderes.	0	0%	Não Implantada
17. Uso de base de dados de erros típicos.	0	0%	Não Implantada
18. Avaliação do andamento do projeto por consultor externo especialista / fornecedor especialista.	0	0%	Não Implantada

Fonte: Elaborado pelo autor

Das 18 práticas apresentadas apenas 4 (quatro) são consideradas como consolidada, sendo a grande maioria 12 (doze) não consolidadas, das quais 6 práticas não foram citadas por nenhum dos participantes da pesquisa, o que demonstra que o tema realmente não faz parte das rotinas da área. Há 2 (duas) práticas que foram citados por apenas uma pessoa, o que pode demonstrar desconhecimento ou equívoco quanto ao que a prática representa.

### 4.3 Atitudes ou facilitadores para a Gestão do Conhecimento

Com o objetivo de identificar o ambiente, atitudes ou ações, que podem facilitar ou não a Gestão do Conhecimento foi apresentado algumas afirmações, para que os participantes indicassem o grau de aplicabilidade destas afirmações na Engenharia conforme tabela 5.

**Tabela 5 - Aplicabilidade das afirmações e suas frequências**

Qual o grau de aplicabilidade destas afirmações na Engenharia? ESCALA 1 - Nunca 2 - Raramente 3 - Algumas Vezes 4 - Frequentemente 5 - Sempre	Frequência das respostas (%)				
	1	2	3	4	5
1. O sistema de recrutamento e contratação tem como critério a competência e conhecimento.	0%	0%	25%	75%	0%
2. A organização patrocina eventos para compartilhar conhecimentos.	0%	25%	45%	30%	0%
3. Todos os projetos começam como uma seção "o que devemos saber" .	5%	0%	20%	60%	15%
4. Todos os projetos começam como uma seção "lições aprendidas em outros projetos".	50%	40%	5%	5%	0%



Qual o grau de aplicabilidade destas afirmações na Engenharia? ESCALA 1 - Nunca 2 - Raramente 3 - Algumas Vezes 4 - Frequentemente 5 - Sempre	Frequência das respostas (%)				
	1	2	3	4	5
5. Lições aprendidas e melhores práticas são vistas como um ponto de partida para registrar e disseminar o conhecimento.	0%	25%	65%	10%	0%
6. São criados, mantidos e atualizados mapas de conhecimento para cada projeto.	60%	30%	10%	0%	0%
7. Sistema de comunicação eficiente proporciona um ambiente favorável para compartilhar conhecimento.	0%	15%	60%	20%	5%
8. Após a finalização dos projetos é feito um balanço dos pontos positivos X negativos.	10%	60%	20%	10%	0%
9. Documentações de projetos realizados anteriormente estão organizadas de modo a permitir fácil consulta por toda a equipe.	0%	35%	55%	10%	0%
10. Existe dependência a indivíduos chaves.	0%	0%	25%	75%	0%
11. Existe um elevado nível de conhecimento dos profissionais.	0%	0%	35%	60%	5%
12. A organização aprende muito com seus projetos e utiliza este conhecimento gerado em outros projetos	5%	0%	60%	30%	5%
13. A saída de profissionais da equipe dificulta a consolidação dos conhecimentos	0%	5%	0%	85%	10%
14. A utilização de procedimentos de projetos e montagem facilita o andamento dos trabalhos	5%	30%	45%	10%	10%
15. A comunicação é eficiente em todos os sentidos (de cima para baixo, de baixo para cima e entre áreas distintas).	0%	30%	60%	5%	5%
16. Estimula-se o aprendizado pela ampliação dos contatos e interações com outras pessoas de dentro e fora da empresa.	0%	5%	45%	35%	15%
17. Há um elevado investimento e incentivo ao treinamento e desenvolvimento profissional e pessoal dos funcionários. Estimulam-se treinamentos que levam ao autoconhecimento.	0%	40%	60%	0%	0%
18. Os layouts são apropriados à troca informal de informação (uso de espaços abertos e salas de reunião). São poucos os símbolos de status e hierárquicos.	0%	0%	5%	35%	60%
19. As realizações importantes são comemoradas.	0%	0%	60%	40%	0%
20. Há um elevado sentimento de confiança entre empresa e funcionários; existe, de maneira geral, um grande orgulho em trabalhar para a empresa.	0%	0%	70%	30%	0%
21. O nível de conhecimento dos profissionais da Engenharia (Projetos e Obras) é adequado para a implantação dos projetos.	0%	0%	25%	70%	5%

Fonte: Adaptado a partir de Terra (2000).

Para a análise dos dados foi considerado o agrupamento das frequências sendo:

**Não:** Nunca ou raramente ocorrem (Escala 1 e 2)

**Às vezes:** Algumas vezes ocorrem (Escala 3)

**Sempre:** Frequentemente ou sempre ocorrem (Escala 4 e 5)

A média das respostas por participantes da pesquisa ficou distribuída homogeneamente, não havendo grandes variações. A Menor média foi 2,5 e a maior foi 3,5. A seguir o Gráfico 1 apresenta a média de cada profissional.

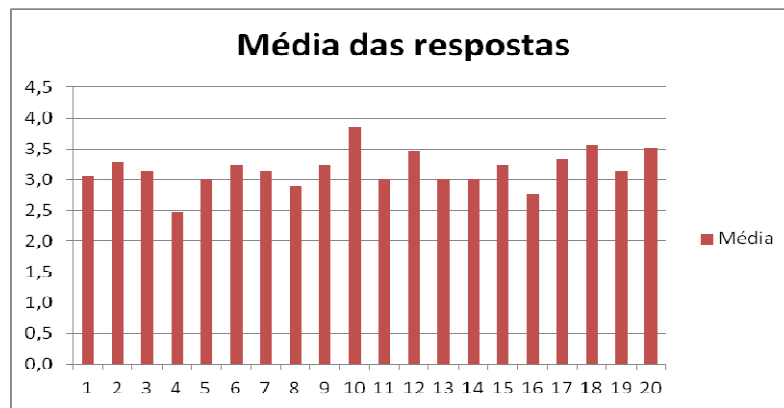


Gráfico 1 - Média das respostas por participantes conforme escala

Utilizando este agrupamento podemos afirmar que:

#### Grupo de Respostas A:

1. Os projetos **não** começam como uma seção "lições aprendidas em outros projetos".
2. **Não** são criados, mantidos e atualizados mapas de conhecimento para cada projeto.
3. Após a finalização dos projetos **não** é feito um balanço dos pontos positivos X negativos.

#### Grupo de Respostas B:

1. A organização **às vezes** patrocina eventos para compartilhar conhecimentos.
2. **Às vezes** lições aprendidas e melhores práticas são vistas como um ponto de partida para registrar e disseminar o conhecimento.
3. **Às vezes** sistema de comunicação eficiente proporciona um ambiente favorável para compartilhar conhecimento.
4. Documentação de projetos realizados anteriormente **às vezes** estão organizadas de modo a permitir fácil consulta por toda a equipe.
5. **Às vezes** a organização aprende muito com seus projetos e utiliza este conhecimento gerado em outros projetos.
6. **Às vezes** a utilização de procedimentos de projetos e montagem facilita o andamento dos trabalhos.
7. **Às vezes** a comunicação é eficiente em todos os sentidos (de cima para baixo, de baixo para cima e entre áreas distintas).
8. **Às vezes** estimula-se o aprendizado pela ampliação dos contatos e interações com outras pessoas de dentro e fora da empresa.
9. **Às vezes** há um elevado investimento e incentivo ao treinamento e desenvolvimento profissional e pessoal dos funcionários. Estimulam-se treinamentos que levam ao autoconhecimento.
10. **Às vezes** as realizações importantes são comemoradas.
11. **Às vezes** há um elevado sentimento de confiança entre empresa e funcionários; existe, de maneira geral, um grande orgulho em trabalhar para a empresa.

#### Grupo de Respostas C:

1. O sistema de recrutamento e contratação **sempre** tem como critério a competência e conhecimento.
2. Todos os projetos **sempre** começam como uma seção "o que devemos saber".
3. Existe **sempre** um elevado nível de conhecimento dos profissionais.



4. **Sempre** existe dependência a indivíduos chaves.
5. **Sempre** o nível de conhecimento dos profissionais da Engenharia (Projetos e Obras) é adequado para a implantação dos projetos.
6. A saída de profissionais da equipe **sempre** dificulta a consolidação dos conhecimentos.
7. Os layouts **sempre** são apropriados à troca informal de informação (uso de espaços abertos e salas de reunião). São poucos os símbolos de status e hierárquicos.

Podemos concluir que existem muitas afirmações que não ocorrem sistematicamente, ou seja, apenas às vezes ocorrem, totalizando 52% das respostas. As afirmações que não corre são poucas, ou seja, 14% das respostas, nem por isso menos importante que as demais. As afirmações que sempre ocorrem correspondem a 29% das respostas. Neste grupo de respostas, algumas dúvidas são geradas, sendo: Afirma-se que o nível de conhecimento dos profissionais é elevado e de acordo com as necessidades e que há sempre dependência em elementos chaves. Estas afirmações são antagônicas, pois o nível de conhecimento elevado e adequado deveria levar às pessoas a uma maior autonomia e não dependência. Ainda podemos destacar o ambiente físico propício para interação entre as pessoas e também a questão da saída dos profissionais após a finalização dos projetos o que impacta na consolidação dos conhecimentos.

## 5 Conclusões / Considerações finais:

A empresa em questão não investiu formalmente na gestão do conhecimento nos seus processos e os resultados apresentados por esta pesquisa demonstram algumas práticas utilizadas, mas a grande maioria (67%) ainda necessitando de consolidação ou implantação, ou seja, que devem ser estruturadas para permitir a geração, disseminação e a retenção do conhecimento na área em questão. A gestão de conhecimento em projetos ainda é um assunto novo nas pesquisas e de suma importância para as empresas que estão em busca de otimização e qualidade dos seus resultados. Acreditamos que focar neste tema poderá trazer muitos benefícios para as organizações.

## 6 Referências

- AHERN T., et al. **Knowledge formation and learning in the management of projects: A problem solving perspective**. International Journal of Project Management, 2013.
- ANSEMLO J., USP, **Gerenciamento de projetos em negócios baseados em projetos, uma proposta integrada das dimensões operacional, organizacional e estratégica** (2009).
- DAVENPORT, T. H.; PRUSAK, L. **Conhecimento empresarial**, Rio de Janeiro: Campus, 1998.
- GASIK, S. et al. **A model of project knowledge management**. Journal of Knowledge Management, 2011.
- GATTONI, R. L. C. **A gestão do conhecimento aplicada à prática da gerência de projetos**. In: CONGRESSO ÍBERO-AMERICANO DE GERÊNCIA DE PROJETOS, 4.; 2003, Rio de Janeiro. Anais, 2003.



HANISCH, B. et al. **Knowledge Management in Project Environments**, Journal of Knowledge Management, vol. 13, no. 4, p. 148-160, 2009.

HORNER, B. et al. **Knowledge management and project-based knowledge in it projects: A model and preliminary empirical results**. Journal of Knowledge Management, 2011

LIEBOWITZ, J., Megbolugbe I. **A set of frameworks to aid the project manager in conceptualizing and implementing knowledge management initiatives**. International Journal of Project Management, 2003.

LOVE, P. et al. **Management of Knowledge in Project Environments**. Routledge, 2006, (Ebook Kindle).

NASA, **NASA Public Lessons Learned System**, Disponível em <http://llis.nasa.gov/>. Acesso em 23 jul. 2015.

NONAKA, I e TAKEUCHI, H. **Gestão do Conhecimento**. Bokkman, 2008.

SANTIAGO, J.R. **Lições Aprendidas em Gestão de Projetos**, disponível em [http://www.jrsantiago.com.br/pdf/li\\_c\\_iesaprendidasemgest\\_eodeprojetosv0.pdf](http://www.jrsantiago.com.br/pdf/li_c_iesaprendidasemgest_eodeprojetosv0.pdf). Consulta em 20/08/2015.

SENGE, P. M. **A quinta disciplina: arte e prática da organização de aprendizagem**. São Paulo: Best Seller, 2004.

SHINODA, A. C. M., **Gestão de conhecimento em projetos: Um estudo de caso sobre conhecimentos relevantes, fatores influenciadores e práticas em organizações projetizadas**. USP, São Paulo, 2012.

SRIKANTAIAH, T. et al. **Convergence of Project Management and Knowledge Management**. Scarecrow Press Inc, 2010.

TEIXEIRA FILHO, J., **Gerenciando Conhecimento**, Senac, 2002.

VON KROGH, G. V.; ICHIJO K.; NONAKA, I. **Facilitando a criação de conhecimento: reinventando a empresa com o poder da inovação contínua**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

XAVIER, C. M. S., **Metodologia de Gerenciamento de Projetos**, 2008, disponível em: [http://g2b.com.br/downloads/07\\_metodologia\\_gerenciamento\\_de\\_projetos\\_carlos\\_magno\\_da\\_silva\\_xavier\\_2012.pdf](http://g2b.com.br/downloads/07_metodologia_gerenciamento_de_projetos_carlos_magno_da_silva_xavier_2012.pdf)