

13ª Conferência Internacional da LARES

Centro Brasileiro Britânico, São Paulo - Brasil
11, 12 e 13 de Setembro de 2013



Gestão do conhecimento no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários: estudo de caso em construtoras

Márcia Cristina Ito Medeiros¹, Silvio Burratino Melhado²

¹ Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, R. Jorge Americano, 337 – ap.93, Brasil, marcia_ito@hotmail.com

² Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, silvio.melhado@poli.usp.br

RESUMO

Empreendimentos desenvolvidos no setor imobiliário têm se tornado cada vez mais complexos exigindo uma articulação eficiente entre toda a equipe multidisciplinar envolvida para o sucesso de sua implementação.

Visto que decisões na fase de projeto podem influenciar todo o ciclo de vida do empreendimento, a gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto pode contribuir no atendimento aos requisitos dos investidores, clientes e usuários e na melhoria do desempenho do empreendimento.

A função de gestor do processo de projeto, antes exercida pelos arquitetos, tem sido conduzida em muitos casos, por incorporadoras ou construtoras, que têm desenvolvido competências para a gestão do empreendimento como um todo, como estratégia de criação de valor para seus clientes e para controlar os riscos associados ao projeto.

O artigo propõe expor que conhecimento deve ser gerenciado em empresas de engenharia e construção, os fluxos de transferência do conhecimento ao longo do ciclo de vida do empreendimento e aspectos fundamentais para eficácia do processo de projeto e sucesso na transferência de conhecimento, identificados em estudos de caso baseados em três construtoras, caracterizadas por conduzir empreendimentos de caráter exclusivo, que conquistaram um posicionamento no mercado.

Palavras-chave: Gestão de Projetos; Gestão do conhecimento; Empreendimentos imobiliários; Integração; Comunicação.

13ª Conferência Internacional da LARES

Centro Brasileiro Britânico, São Paulo - Brasil

11, 12 e 13 de Setembro de 2013



Knowledge management in real estate Project development: case study in contractors

ABSTRACT

Projects developed in real estate sector have become more complex demanding an efficient articulation of the multidisciplinary team to achieve the success of its implementation.

Due to the fact that decisions made in the design phase may influence all the Project life cycle, knowledge management applied to design process may contribute to achieve the investor, client and user requirements and improve the Project performance.

The multidisciplinary team knowledge sharing across organizational boundaries, represents a potential for client expectations attendance and may improve the earned value of the design, construction, operation and maintenance.

Design manager function, usually performed by architects, has been led by management companies, and in some cases, by contractors, that have developed project and design management competences as a strategy to create value for their clients and control risks associated with the project.

The article aims to expose which knowledge should be managed in engineer and construction companies, the knowledge transference flow during the Project life cycle and the essential aspects for its success, identified in the case studies based on three contractors, known to lead exclusive Projects, which have conquered a high market position.

Key-words: Design Management; Knowledge Management; Real Estate Projects; Integration; Communication.

1. INTRODUÇÃO

Diante de um ambiente competitivo e aquecido mercado imobiliário, em que os contratantes, público e privado, estão cada vez mais exigentes e seletivos quanto aos produtos, as empresas da construção civil seguem a tendência de outros setores, sendo pressionadas a buscar a melhoria da qualidade de seus produtos e processos para reduzir custos e prazo de entrega do produto, aumentar a satisfação dos clientes, aumentar as vendas e agilizar o retorno do investimento.

Neste cenário, as construtoras são impulsionadas a buscar estratégias para garantir seu sucesso, atendendo às expectativas dos clientes, e manter sua competitividade.

Com seu campo de atuação, antigamente restrito às atividades relacionadas à produção do edifício, as construtoras vêm atuando como integradoras de negócios e de conhecimento ao agregar novas atividades em seu escopo de serviço, como por exemplo, a engenharia de valor e gestão de Projetos, que permite antecipar e controlar os riscos associados ao projeto¹.

Além de desenvolver metodologias e aplicar práticas de gestão, um aspecto fundamental a ser explorado pelas empresas para melhorar seu desempenho e aumentar sua competitividade é a gestão do conhecimento (ICHIJO; NONAKA, 2007).

2. OBJETIVO

Baseado nos dados obtidos em pesquisa realizada em três construtoras caracterizadas por conduzir empreendimentos complexos de caráter exclusivo, o artigo tem como objetivo expor que tipo de conhecimento deve ser gerenciado em empresas de engenharia e construção no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários, os fluxos de transferência do conhecimento ao longo do ciclo de vida do empreendimento alinhado ao processo de projeto e os aspectos fundamentais para eficácia do processo de projeto e sucesso na transferência de conhecimento.

3. METODOLOGIA

Para atingir os objetivos do trabalho foi utilizada na pesquisa a metodologia de Estudo de Caso, baseada em Yin (2001), considerando um estudo de casos múltiplos, baseado na realização de três estudos de caso em empresas construtoras líderes do mercado da construção na cidade de São Paulo, similares quanto: ao porte; área de atuação; tempo de atuação; existência de equipes dedicadas à coordenação de projetos; especialização em obras por encomenda do subsetor de empreendimentos imobiliários para o setor privado, com iniciativas identificadas de gestão do conhecimento.

Para coleta de dados foi analisado em cada empresa um edifício comercial sob encomenda em fase de construção com meta de obtenção de certificação ambiental.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas com o gerente responsável pela área em que foram identificadas iniciativas de gestão de conhecimento, o gerente responsável pela área de projetos e profissionais com dedicação exclusiva às obras analisadas: o arquiteto responsável pela

¹ O termo **projeto** será utilizado para indicar os produtos técnicos gerados pelos projetistas (desenhos, especificações, detalhes, modelos), assim como a atividade criativa em busca de soluções ótimas de produtos técnicos, diferenciando-o do **Projeto** (esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo). Assim, a gestão do Projeto (relacionado ao empreendimento), consiste no desenvolvimento de um grupo de atividades coordenadas e controladas com limitações de tempo, custo e recursos, que engloba a gestão do processo de projeto, da produção, de suprimentos, entre outros.

coordenação de projetos, o engenheiro de produção e o profissional responsável pela gestão para obtenção de certificação ambiental.

4. GESTÃO DO CONHECIMENTO NA CONSTRUÇÃO

O conceito de gestão do conhecimento começou a ser difundido entre o meio dos negócios a partir dos anos 90. O avanço da TI (tecnologia da informação) tornou possível a captura, codificação, transferência e compartilhamento de conhecimento através da intranet e internet sem, no entanto, atingir os benefícios esperados.

As empresas preocupavam-se apenas com a quantidade acumulada de documentos em seu sistema e pouca atenção foi dada ao contexto em que estes documentos poderiam ter valor, de que forma poderiam ser encontrados e a relação entre os documentos.

Na abordagem de “*one fits to all*”, as empresas buscavam experiência de outras empresas para implantar iniciativas de gestão do conhecimento, ignorando o contexto e a conexão entre a gestão do conhecimento e a estratégia e cultura organizacional (PRUSAK; WEISS, 2007). Não se reconhecia que o conhecimento poderia ser compartilhado e criado nas discussões de grupo para resolução de problemas e brainstorming de equipe (reflexão em grupo) e que seria importante encontrar formas de armazenar e compartilhar o conhecimento do grupo.

Estudos realizados sobre os fracassos da gestão do conhecimento neste período apontaram que a gestão do conhecimento resultava 90% da atividade humana e apenas 10% da tecnologia (EGBU, 2000 apud MASQSOOD; WALKE; FINEGAN, 2004).

A partir da abordagem de Ichijo; Nonaka (2007), foi verificado que o sucesso de uma empresa do século XXI pode ser determinado pela eficiência com que seus líderes desenvolvem o capital intelectual por meio da criação contínua e compartilhamento do conhecimento, necessário para sustentar sua vantagem competitiva.

No setor da construção, a gestão do conhecimento está relacionada à construtibilidade, gestão de suprimentos/ fornecedores e gestão do processo de projeto (CARRILLO; CHINOWSKY, 2006).

A importância do processo de projeto deve-se ao fato deste processo permear todo o ciclo de vida do empreendimento: desde sua estruturação até a construção da edificação, iniciando no planejamento, passando pela elaboração dos projetos do produto (edificação) e dos projetos para produção, pela execução da obra, estendendo-se até a fase de uso e manutenção (MELHADO, 1994; KAMARA et al., 2002; EMMIT, 2002; ROMANO, 2003; VAKILI-ARDEBILI; BOUSSABAIN, 2007).

Na fase de elaboração dos projetos são tomadas várias decisões por parte do empreendedor, principalmente relacionadas aos aspectos mercadológicos envolvidos, que podem afetar diretamente a fase de produção e posteriormente de manutenção, assim como no custo total do empreendimento (CARRILLO; CHINOWSKY, 2006).

Segundo Jo et al. apud Romano (2003), um percentual igual ou superior a 80 ~ 90% do custo de vida total do produto é determinado durante a fase de projeto.

Apesar desta importância, o projeto ainda é visto, por muitas empresas, como um custo, quando deveria ser entendido como um investimento cujo retorno será refletido na maior eficiência da produção e melhor qualidade do produto gerado (BARROS; MELHADO, 1993 apud MELHADO, 1994).

A indústria da construção não é uma indústria homogenea, sendo composta por diversas empresas parceiras ou competindo entre si que são unidas como uma equipe para realização de um Projeto específico e desfeitas após o seu término (Emmitt, 2002). Neste contexto de empreendimentos complexos de caráter exclusivo, com projetos e requisitos cada vez mais específicos, com grande quantidade de informações distribuídas entre inúmeros agentes

envolvidos em todas etapas do processo de projeto, a comunicação é um aspecto de fundamental importância.

Ao término dos Projetos o conhecimento acumulado ao longo do processo é registrado nos próprios documentos do projeto, mas o conhecimento não documentado, na maioria das vezes, não é incorporado pelas empresas que participaram de todo processo por falta de processos de gestão deste conhecimento (KAMARA et al., 2002; KAMARA; ANUMBA; CARRILLO, 2009).

Em pesquisa realizada com empresas de engenharia e construtoras de grande e médio porte no Reino Unido, a principal razão apontada para implementação de uma estratégia de gestão do conhecimento foi a necessidade de compartilhar conhecimento e disseminar melhores práticas (CARRILLO et al., 2004). Foi verificada a necessidade de alavancar o conhecimento obtido por funcionários chave da organização para transformá-lo em ativo organizacional, evitando o risco de o conhecimento ficar indisponível no caso de perda de funcionários.

A transferência de conhecimento que ocorrer dentro de cada fase do Projeto, entre as fases de um Projeto ou entre diferentes Projetos representa um potencial para melhoria do desempenho dos Projetos através de uma transferência de aprendizado eficiente e eficaz (CARRILLO, 2005; LÊ, BRØNN, 2007).

Neste cenário, o foco da gestão de Projetos deve estar nas pessoas envolvidas no Projeto, onde o gerente de Projetos tem o papel de “nó” a partir do qual toda a comunicação deve fluir, minimizando equívocos, divergências e conflitos (EMMITT, 2002) e reduzindo problemas relacionados à comunicação, frequentes em Projetos de diversas organizações, como apontado no resultado do estudo de benchmarking em gestão de Projetos Brasil (PMI, 2010). Na pesquisa anual do PMI (PMI, 2013), 55% dos gerentes de Projeto apontaram a comunicação efetiva com todos *stakeholders* (partes interessadas) como fator crítico de sucesso na gestão de Projetos.

A pesquisa destaca que empresas com baixo desempenho em gestão de Projetos, aquelas que atingem sucesso em apenas 34% de seus Projetos, podem gastar 14 vezes mais recursos financeiros do que empresas com alto desempenho, que atingem sucesso em 90% de seus Projetos. Para melhoria do desempenho estas empresas focam em investimentos na: gestão de talentos; padronização de práticas e ferramentas que levam ao uso mais eficiente dos recursos e potencializam habilidades para inovação; e no alinhamento estratégico de seus Projetos aos objetivos organizacionais (PMI, 2013).

A colaboração entre as equipes e o compartilhamento de conhecimento no setor da construção é apontada como prioridade em diversos grupos de pesquisa para minimizar estruturas e processos ineficientes e aumentar o valor agregado ao projeto, obra e operação, e entre Projetos (KOKKALA, 2009; RATH, 2010; SHEN et alii, 2010).

5. ESTUDO DE CASO

5.1. Caracterização das empresas

Com aproximadamente 40 anos de atuação no mercado da construção, as três empresas analisadas conseguiram consolidar sua marca no subsetor de empreendimentos imobiliários para o setor privado.

Para que os objetivos da organização sejam atingidos e o atendimento ao cliente esteja de acordo com os valores apresentados pelas empresas, além das certificações de Qualidade (ISO 9001), Meio Ambiente (ISO 14001), Saúde e Segurança (OHSAS 18001), todas as empresas dispõem de sistemas de gestão integrados.

Quanto à execução e coordenação de projetos, as três empresas têm especialização em obras por encomenda, com projetos exclusivos, desenvolvidos por empresas de projeto terceirizadas (contratadas pelo cliente ou pela própria construtora). Todas as empresas têm em seu quadro de funcionários arquitetos sob a responsabilidade de um gerente da área de projetos para atuar, quando contratadas, na gestão do processo de projeto, tanto na fase de execução da obra quanto de desenvolvimento dos projetos. Após receber um treinamento sobre os procedimentos organizacionais de gestão de projetos, estes arquitetos estão aptos a atuar como gestores do processo de projeto dedicados a uma obra específica.

As lideranças à frente das iniciativas de gestão do conhecimento, responsáveis pela implantação, monitoramento, controle e validação do conteúdo (plano tático), são áreas das Unidades de Serviços, diretamente subordinadas à alta direção da empresa com atividades relacionadas a planejamento, gestão e controle de custo.

As fases do ciclo de vida dos negócios das empresas podem ser enquadradas de acordo com as fases do ciclo de vida de um empreendimento imobiliário do setor da construção: Planejamento do empreendimento, Desenvolvimento do projeto, Execução da obra, Operação e Manutenção.

5.2. Identificação de conhecimento gerenciado pelas empresas

Em cada fase do ciclo de vida do empreendimento foram identificadas as práticas de gestão do conhecimento, de acordo com os principais processos de aprendizagem e gestão do conhecimento, baseados na literatura pesquisada: Recuperação e uso do conhecimento / Criação de novo conhecimento/ Aquisição de conhecimento / Retenção de conhecimento / Compartilhamento de conhecimento (MEDEIROS, 2012).

As iniciativas de gestão do conhecimento identificadas foram separadas de acordo com o modelo de conversão do conhecimento baseado na distinção entre conhecimento explícito (objetivo, que pode ser codificado em banco de dados, documentos e facilmente utilizado por qualquer funcionário) e tácito (saber subjetivo guardado na cabeça das pessoas, baseado nas experiências pessoais e específicas ao contexto) (NONAKA; TAKEUCHI, 1997).

Mesmo sem uma estratégia explícita estruturada para gestão do conhecimento, foi verificado a partir das iniciativas, individuais ou corporativas, das empresas analisadas, que há uma semelhança no tipo de conhecimento que é importante ser gerenciado em empresas de engenharia e construção, que estão relacionados aos serviços prestados pela empresa: elaboração de propostas técnicas, coordenação de projetos, orçamento, planejamento, controle e execução da obra.

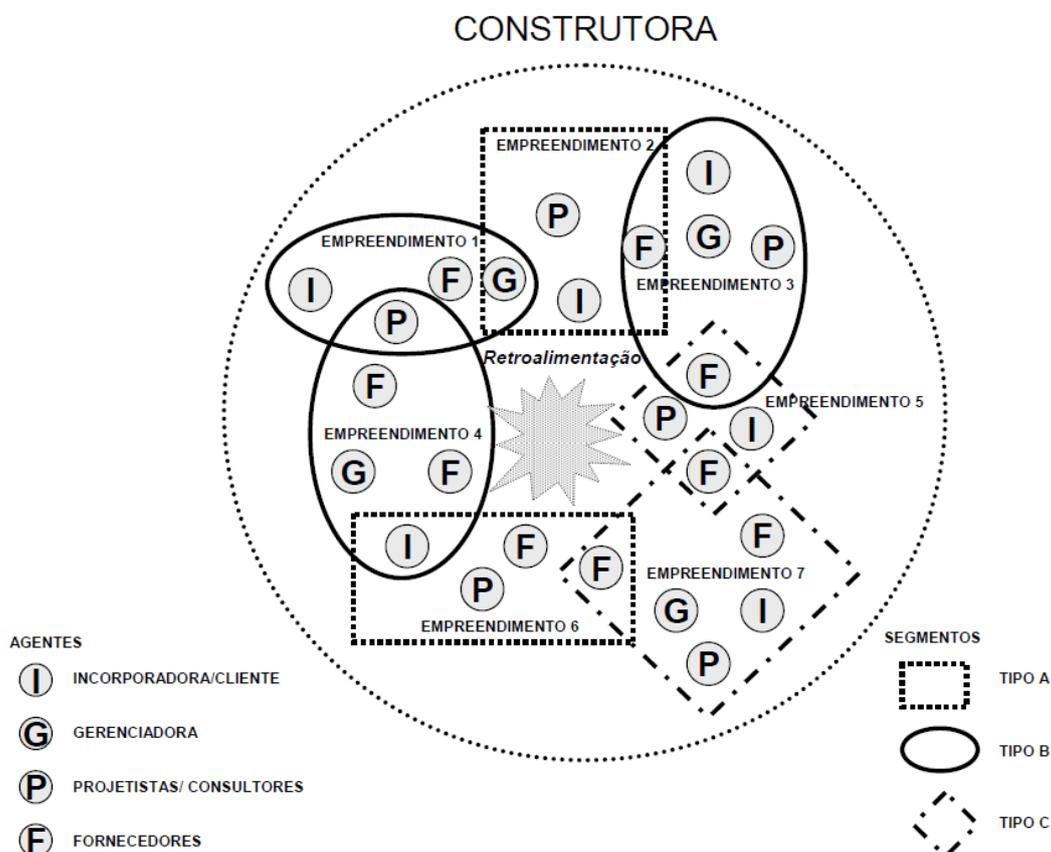
O conhecimento explícito gerenciado pelas empresas, que pode ser relacionado aos ativos organizacionais, identificado foi: Procedimentos operacionais, de execução da obra, Segurança, Saúde e Meio Ambiente e tecnologias construtivas, entre outros; Ferramentas de coordenação de projeto e execução de obra; Manuais de qualidade e sistemas de gestão; Banco de dados de Projetos (obras), clientes, equipamentos, ocorrências da Assistência Técnica, fornecedores; Modelo 3D paramétrico (BIM).

O principal desafio identificado na gestão do conhecimento tácito, gerado a partir da interação entre as pessoas, é direcionar a aplicação do conhecimento individual otimizando a capacidade de trabalho entre equipes (internas e externas) para o compartilhamento, criação e retenção do conhecimento. Nas empresas de engenharia e construção envolve atividades relacionadas à: Engenharia e análise de valor; Aplicação de inovações tecnológicas; Parcerias estratégicas com fontes externas (consultores, fornecedores, projetistas); Soluções para melhoria da construtibilidade durante execução da obra; Melhores Práticas (adotadas nas obras); Lições Aprendidas; Retroalimentação da Assistência Técnica; Seminários baseados na vivência dos funcionários.

5.3. Fluxos de transferência do conhecimento ao longo do ciclo de vida do empreendimento

Com base nos estudos de caso, além dos requisitos para gestão do conhecimento na construção discutidos na literatura pesquisada: a gestão do conhecimento **entre Projetos** e a gestão do conhecimento **entre as empresas envolvidas**, vale destacar que o conhecimento gerado **em cada Projeto**, de diferentes segmentos, realizados pela construtora e pela interação entre agentes, conforme indicado na Figura 1, também requer uma gestão eficiente e eficaz para que seja incorporado à memória organizacional da empresa com a externalização do conhecimento tácito em conhecimento explícito, através de modelos, detalhes, procedimento, lições aprendidas para disseminação e utilização em outros Projetos.

Figura 1: Projetos (empreendimentos) de segmentos diversos realizados pela construtora e interação entre os agente envolvidos (MEDEIROS, 2012)



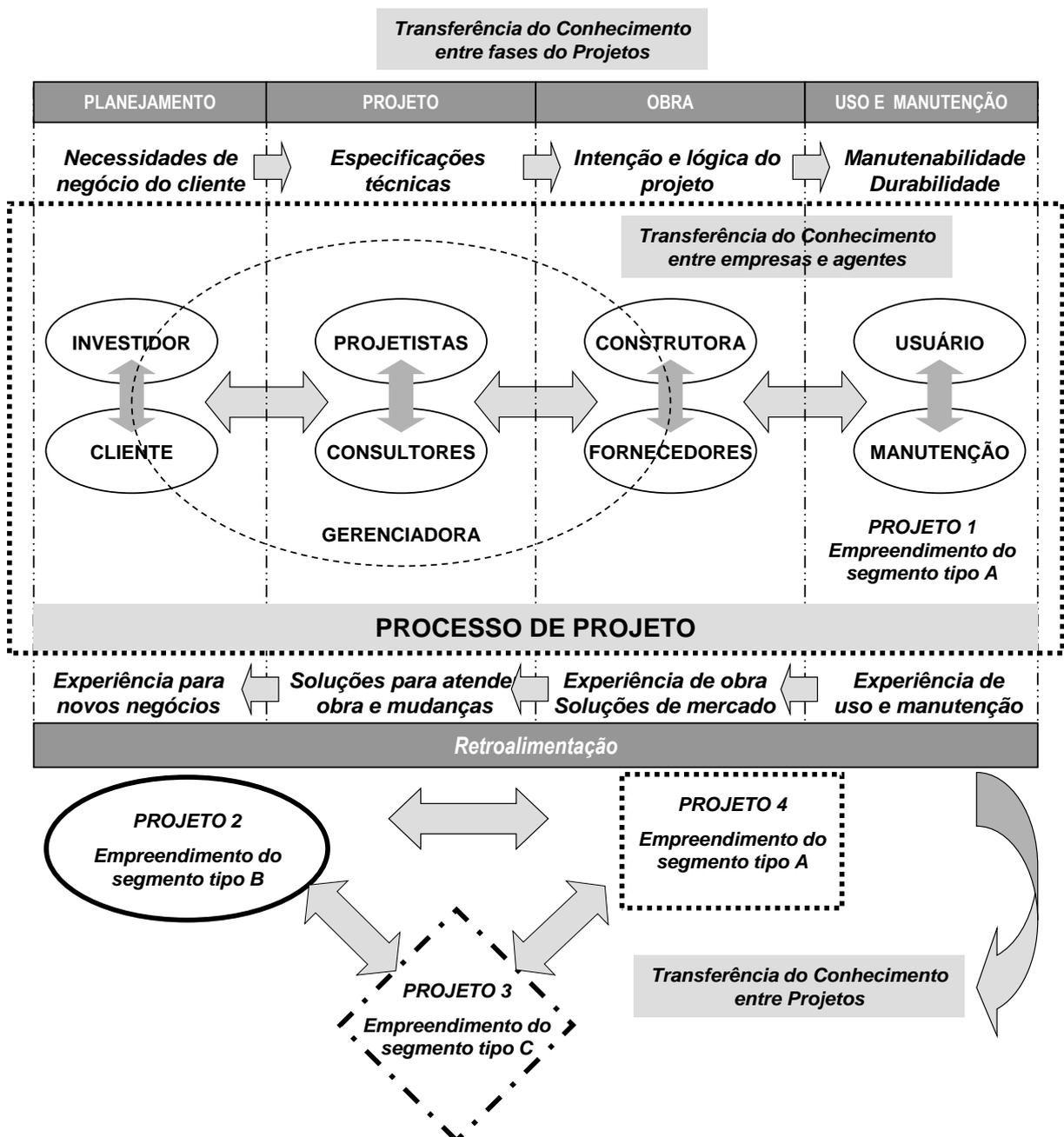
Os Projetos cruzam com as Operações em vários pontos durante o ciclo de vida do produto. Nestes pontos ocorre a transferência de entregas, conhecimentos ou recursos **entre o Projeto e as Operações** para viabilizar a entrega do trabalho, como exemplo, manuais de comissionamento, com informações sobre os sistemas e equipamentos instalados, que serão utilizados pela equipe de manutenção do edifício na fase de Uso e Operação.

Como o processo de projeto permeia todas as fases do ciclo de vida do empreendimento representa um importante meio de transferência de informação e conhecimento **entre as fases do ciclo de vida do Projeto**, marcadas pela conclusão de um ou mais resultados principais (um estudo de viabilidade, um desenho ou um protótipo) e **entre as fases do ciclo de vida do**

empreendimento, com a possibilidade de compartilhamento de conhecimento e valor criado através de aspectos técnicos, de gestão e econômicos do Projeto.

A Figura 2 mostra os fluxos de transferência do conhecimento na construção, identificados nos estudos de caso: entre Projetos, entre fases do ciclo de vida do Projeto, entre empresas e agentes.

Figura 2: Fluxos de transferência do conhecimento: entre Projetos 1, 2, 3 e 4 (empreendimentos), entre fases do ciclo de vida do Projeto, entre empresas e agentes (MEDEIROS, 2012)



5.4. Aspectos fundamentais para eficácia do processo de projeto e sucesso na transferência de conhecimento.

Como grande parte das decisões tomadas na fase de concepção do projeto poderá afetar o ciclo de vida do empreendimento até a fase de operação/ manutenção, o projeto tem um papel importante como síntese do conhecimento gerado pela equipe, e meio de transmissão de conhecimento entre as etapas subsequentes, onde ficam armazenadas as novas soluções ou revisões decorrentes da melhoria dos processos ou mudanças de escopo do cliente, assim como na retroalimentação dos Projetos, como mostrado na Figura 2.

O estudo de caso apresentou evidências de que a interação entre agentes das diversas organizações envolvidas no processo de projeto (projetistas, construtora, cliente, fornecedores) em todo o ciclo de vida do empreendimento, além de antecipar os conflitos e disseminar as informações de projeto aos responsáveis pela obra, tem um enorme potencial de geração de novo conhecimento tácito. Verificou-se que diversos fatores podem impulsionar esta interação, tais como dúvidas no dia a dia de execução da obra, reuniões de acompanhamento de projeto, solução de problemas de construtibilidade, atendimento a exigências de certificação de sustentabilidade, inclusive mudança de escopo do cliente.

Nos contratos de preço fixo, onde o construtor assume a maior parte dos riscos técnicos e pecuniários da construção, é possível propor ao cliente alternativas técnicas e econômicas para redução de prazo ou custo da obra, baseadas em experiência ou negociação com fornecedores. No entanto, a retroalimentação dos Projetos, que poderia ser favorecida por esta integração, ampliando as competências dos fornecedores e projetistas, não é um processo estruturado e depende, principalmente, da disposição dos projetistas em assimilar o conhecimento tácito gerado no decorrer da obra.

O contato face-a-face em reuniões para desenvolvimento e resolução de problemas de projeto ou para registro e apresentação de lições aprendidas foram identificados como melhores canais de comunicação para compartilhar conhecimentos relacionados ao processo de projeto, tanto para equipes de gestão, projeto e obra.

Foi constatado que a necessidade de interação entre projeto e obra aumenta à medida que aumenta a quantidade de problemas imprevistos e mudanças. No entanto, além das atas de reunião, não foi identificado um processo estruturado para registro e disseminação do conhecimento gerado ao solucionar problemas de projeto ou melhoria da construtibilidade no decorrer da obra. O foco dos registros de mudanças é, basicamente, para controle de custos.

O arranjo funcional da equipe de projeto e construção, assim como a estrutura do contrato firmado com as empresas influi na forma de comunicação, que constitui um item importante para estimular ou dificultar sua interação. O sucesso de um contrato depende da escolha de um modelo de comunicação entre os participantes que permita a integração e colaboração necessárias para acrescentar o conhecimento de cada parte às metas e objetivo comuns do Projeto, e não apenas metas individuais.

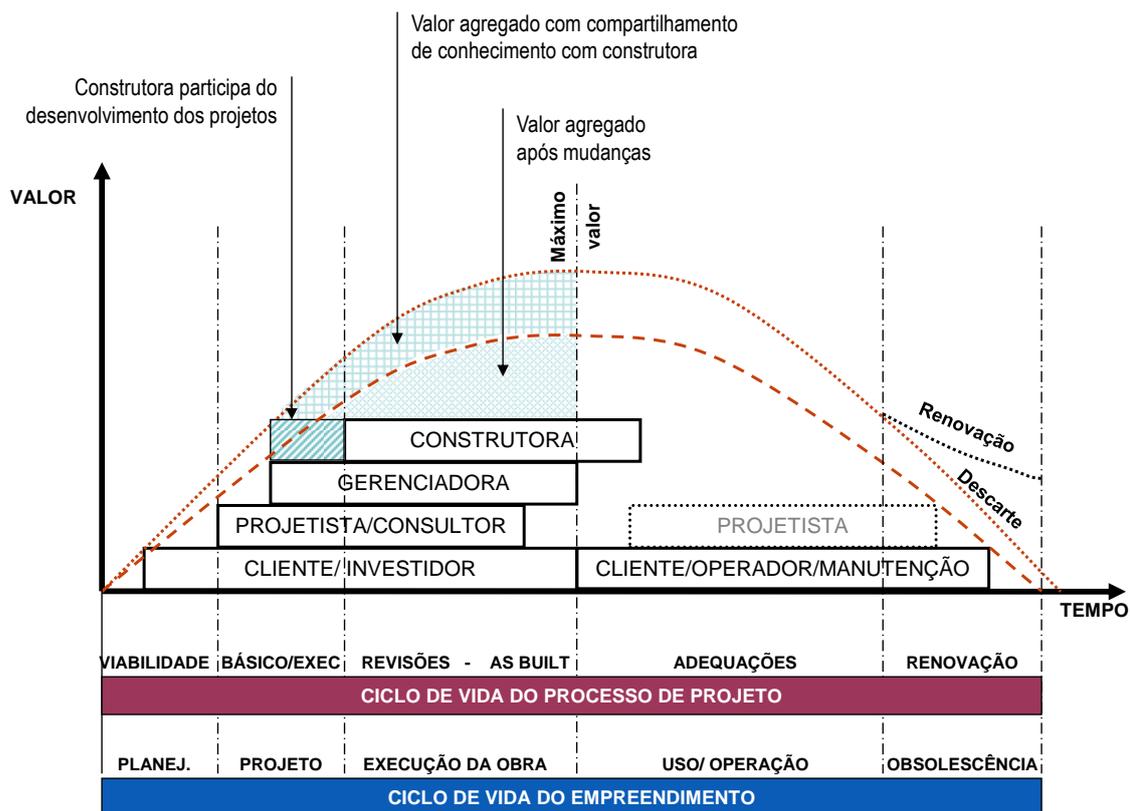
6. CONCLUSÕES

Com Projetos cada vez mais complexos, equipes multifuncionais de empresas com vários ambientes culturais, organizacionais e diferentes níveis de conhecimento, o bom desempenho do empreendimento depende de diversos fatores, entre eles: a gestão eficiente dos processos; a comunicação eficaz entre todos envolvidos; a integração entre os agentes, conciliando seus diversos interesses nos resultados do Projeto e a gestão do conhecimento.

Ao implantar um sistema de gestão do conhecimento focado não apenas na execução da obra, as construtoras poderiam apresentar ao cliente a possibilidade de ampliar a criação de valor do

Projeto, como ilustrado na Figura 3, ao compartilhar seu conhecimento de engenharia com as equipes envolvidas desde a fase de desenvolvimento dos projetos, e não apenas após o início da obra. Além do valor agregado, propiciaria minimizar estruturas e processos ineficientes que têm como consequência o retrabalho, desperdício, repetição de erros, muito frequentes na construção, e o surgimento de patologias. Uma eventual inconsistência de alinhamento entre as necessidades do cliente pode levar à destruição de valor ao adotar-se soluções de projeto acima das expectativas, refletindo em aumento de custo e prazo previstos.

Figura 3: Comparativo de fluxo de valor do projeto com atuação da construtora a partir da fase de Desenvolvimento dos projetos ou apenas na fase de Execução da Obra (MEDEIROS, 2012)



A gestão do conhecimento, se alinhada à estratégia da empresa, pode agregar valor aos negócios atuais e propiciar inovação com novos negócios, com a flexibilidade necessária para acompanhar as mudanças do ambiente (tecnológicas e do mercado).

Partindo do princípio de que o conhecimento é uma competência das empresas de projeto e construtoras, a gestão do conhecimento aplicada ao Projeto pode contribuir no atendimento aos requisitos dos investidores, clientes e usuários e na melhoria do desempenho do empreendimento. Melhoria obtida através da criação de valor agregado ao projeto, obra e operação, e entre Projetos; otimização de processos para aumento da eficiência operacional e redução de prazo e custo; compartilhamento eficiente de informações entre Projetos e a cadeia de suprimentos; aumento da base de conhecimento corporativo (memória organizacional); estímulo ao desenvolvimento de novas competências; desenvolvimento de soluções para melhoria da construtibilidade; planejamento da manutenção na fase de projeto para garantia da qualidade de uso e operação do edifício; incorporação de informações sobre durabilidade e manutenibilidade no processo de projeto; retroalimentação para evitar repetição de erros, minimizando problemas

que podem influir negativamente no resultado do empreendimento (incompatibilidade entre projetos ou falta de informações para execução da obra; estruturas e processos ineficientes; revisões e modificações de projeto tardias; falhas de projeto que geram retrabalho, desperdício e patologias).

6.1. Conhecimento organizacional/ Transmissão de melhores práticas

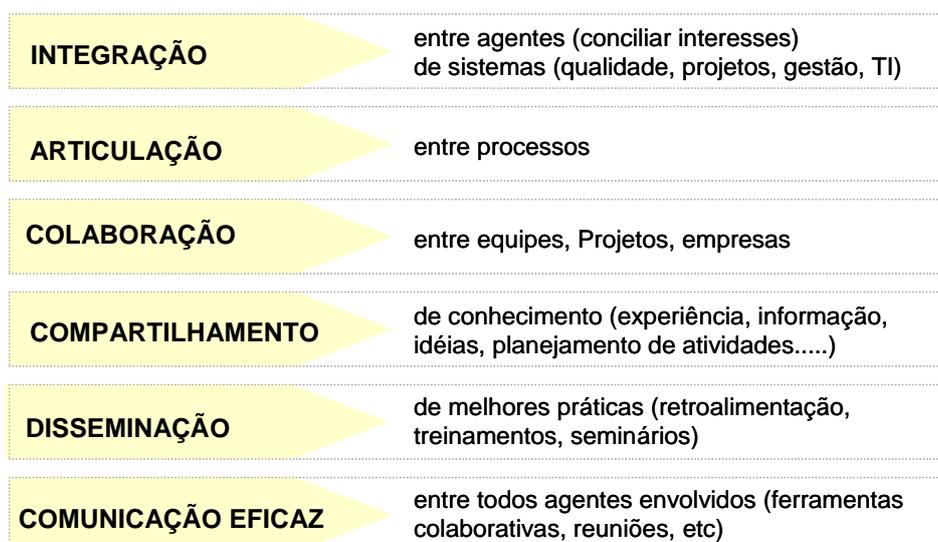
Como a cultura organizacional influencia o comportamento dos indivíduos e dos grupos presentes na organização, a empresa deve verificar se os valores compartilhados pelos membros são condizentes com os objetivos estratégicos da organização. Em uma cultura comprometida com o compartilhamento de conhecimento, as equipes devem ser incentivadas a divulgar as soluções inovadoras, assim como encorajadas a aprender com as experiências passadas, não focando apenas no sucesso ou fracasso. É importante esclarecer a todos que o aprendizado pode vir de uma experiência direta, com soluções encontradas na obra para superar dificuldades, assim como da tentativa e erro. As Lições Aprendidas com “insucessos” não tem como objetivo apontar os erros focando no fracasso, mas evitar a repetição destes erros, pois problemas detectados antecipadamente podem ser reparados ao invés de mascarados ou postergados, beneficiando a todos.

Foi constatada nos estudos de caso a importância de definir uma liderança, com o apoio da alta direção para: conduzir, coletar e organizar as melhores práticas e o conhecimento individual, além de criar um ambiente propício para troca de informações entre todas as áreas da empresa; facilitar a busca e o contato entre as competências existentes na empresa para consulta e troca de experiência (lista de especialistas - monitores); estabelecer meios para motivar os profissionais a desenvolver e utilizar o conhecimento para atingir as metas da organização e propiciar a retroalimentação entre Projetos e entre as organizações participantes.

Como o conhecimento organizacional está intimamente associado à pessoa que o desenvolveu e é compartilhado, principalmente, através de contatos pessoais, para assegurar sua transmissão e uso, evitando a “compartimentalização”, as empresas deveriam identificar habilidades, competências e o conhecimento existente na organização para compartilhamento e interação com outras áreas e construção de novo conhecimento, divulgar os especialistas seniores da empresa para oferecer suporte e aconselhamento a todos os membros da organização, principalmente no início de novos Projetos, além de estimular as pessoas a participar de comunidades de prática e redes sociais para compartilhar experiências com equipes internas da organização e parceiros externos (projetistas, fornecedores, consultores), proporcionando oportunidade para melhoria contínua dos Projetos e produtos.

Para a gestão do conhecimento organizacional, além de uma liderança apoiada pela alta direção, foram identificados os seguintes aspectos, fundamentais para a eficácia do processo de projeto e sucesso na transferência de conhecimento, descritos na Figura 4.

Figura 4: Aspectos fundamentais para eficácia do processo de projeto e sucesso na transferência de conhecimento (MEDEIROS, 2012)



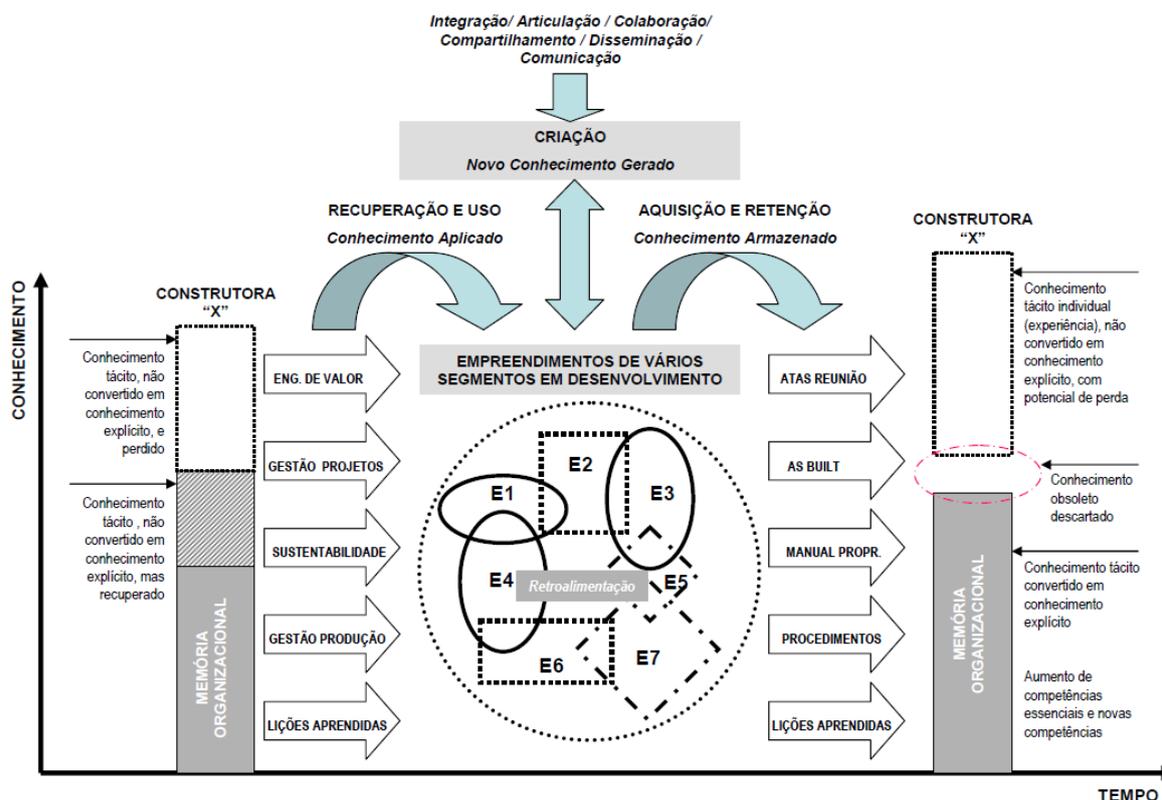
Com a ausência de um processo estruturado de retroalimentação, o aprendizado dos participantes do Projeto pode se perder, não tendo efeito algum sobre as organizações, suas ações ou sobre a indústria da construção.

Para transmitir o contexto e experiência de forma mais eficiente as Lições Aprendidas poderiam ser formatadas em estilo de narrativa, ao invés de registros formais escritos. Os fóruns para apresentação e divulgação das Lições Aprendidas poderiam ter uma frequência maior, sendo abertos a todos os interessados internos e externos à organização, não se limitando à área que produziu seu conteúdo. Além da oportunidade de transmitir sua experiência individual, a geração de novo conhecimento pode ser estimulada através da discussão do tema entre os participantes do fórum.

Para a empresa construtora garantir uma vantagem sustentável, além do posicionamento, é necessário: fazer escolhas; garantir a integração do conjunto de atividades da empresa e rever sistematicamente o conhecimento organizacional para proteger-se de imitações dos concorrentes; promover a colaboração e o compartilhamento de idéias; “esquecer” conhecimentos antigos que se tornaram obsoletos para adaptar-se às mudanças de mercado e potencializar as competências da empresa que podem ser perdidas, caso o foco da empresa seja, por exemplo, apenas o retorno aos acionistas.

Independente da estratégia adotada para gestão do conhecimento é importante manter o conteúdo (conhecimento explícito) armazenado nos sistemas integrados das empresas constantemente atualizado e criar oportunidades para disseminar o conhecimento tácito (seminários e fóruns de discussão), principalmente gerado nas obras de cada empreendimento, para que seja posto em ação ao ser aplicado em outros Projetos, resultando em retorno à organização, aumentando sua eficiência e eficácia, conforme Figura 5 que ilustra o processo de aprendizagem e gestão do conhecimento em uma empresa construtora no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários.

Figura 5: Processos de aprendizagem e gestão do conhecimento em empresa construtora no desenvolvimento de empreendimentos imobiliários (MEDEIROS, 2012)



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Devido à característica fragmentada do setor da indústria da construção, baseada na relação temporária entre os envolvidos, muitas empresa envolvidas no desenvolvimento dos empreendimentos imobiliários não tem uma estrutura planejada para incorporar o conhecimento tácito, muitas vezes gerado de forma acidental, à memória das organizações e tão pouco do setor. O principal desafio da gestão do conhecimento na construção, com empreendimentos cada vez mais complexos e com inúmeros agentes envolvidos, é a transferência do conhecimento ao longo do ciclo de vida do Projeto:

- Entre as diferentes fases do ciclo de vida de um Projeto;
- Dentro de cada fase;
- Entre Projetos;
- Entre as empresas e agentes envolvidos no desenvolvimento do empreendimento.

O foco da gestão do conhecimento deve estar alinhado aos aspectos fundamentais, levantados na pesquisa, para a eficácia do processo de projeto e sucesso na transferência de conhecimento:

- Integração entre agentes e sistemas;
- Articulação entre processos;
- Colaboração entre equipes, Projetos e empresas;
- Compartilhamento de conhecimento;
- Disseminação de melhores práticas;
- Comunicação eficaz entre todos agentes envolvidos.

A atuação da construtora em novas atividades do ciclo de vida do empreendimento, não restrita às atividades relacionadas à produção do edifício, possibilita agir como integradora, agregando

mais valor ao Projeto ao compartilhar seu conhecimento com demais agentes e melhorar o desempenho do empreendimento como um todo.

8. REFERÊNCIAS

CARRILLO, P. *Lessons learned practices in the engineering, procurement and construction sector*. Engineering, Construction and Architectural Management, 12(3), p. 236-250, 2005.

CARRILLO, P.; CHINOWSKY, P. *Exploiting knowledge management: the engineering and construction perspective*. Journal of Management in Engineering, ASCE 22, pp. 2–10, 2006.

CARRILLO, P.; ROBINSON, H., AL-GHASSANI, A., ANUMBA, C. *Knowledge management in UK construction: strategies, resources and barriers*. Project Management Journal, 35(1), p. 46-56, 2004.

EMMITT, S. *Architectural Technology*. Blackwell Science, Oxford, 2002.

GRILO, L. M. *Gestão do processo de projeto no segmento de construção de edifícios por encomenda*. Dissertação (Mestrado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2002.

ICHIJO, K; NONAKA, I. *Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers*. Oxford University Press, 2007.

KAMARA, J. M.; AUGENBROE, G.; ANUMBA, C.J.; CARRILLO, P.M. *Knowledge management in the architecture, engineering and construction industry*, *Construction Innovation*. pp. 53–67, 2002.

KAMARA, J. M.; ANUMBA, C.J.; CARRILLO, P.M. *Knowledge Management* [online]. Institution of Civil Engineers (ICE), 2004. Available from: <<http://ice.org.uk/rftpdf/Knowledge%20Management.pdf>>.

KOKKALA, M. *Conference report on CIB IDS2009 – Improving Construction and Use through Integrated Design Solutions* [online]. CIB News article, CIB Priority Themes Integrated Design Solutions, 2009. Available from: <<http://www.fiatech.org/images/stories/research/ids2009.pdf>>.

LÊ, M.A.T.; BRØNN, C. *Linking experience and learning: Application to multiproject building environments*. Engineering, Construction and Architectural Management, Vol. 14, Iss. 2; p. 150, 2007.

MAQSOOD, T.; WALKER, D.H.T.; FINEGAN, A.D. *Current State of Knowledge Management, Potential and Trends: Implications for the Construction Industry*. CRC Construction Innovation Conference, 2004.

MEDEIROS, M. C. I. *Gestão do conhecimento aplicada ao processo de projeto na construção civil: estudos de caso em construtoras*. São Paulo, 395p, Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2012.

MELHADO, S.B. *Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção*. São Paulo, 294p, Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1994.

PMI – *Project Management Institute. Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos Brasil 2010* [online]. Project Management Institute – Chapters Brasileiros, 2010. Available from: <<http://www.pmsurvey.org>>.

PMI - *The high cost of low performance: the essential role of communications* [on line], 2013. Available from: <<http://www.pmi.org/Knowledge-Center/~media/PDF/Business-Solutions/The-High-Cost-Low-Performance-The-Essential-Role-of-Communications.ashx>>

PRUSAK, L.; WEISS, L.; *Knowledge in Organizational settings: How organizations generate, disseminate and use knowledge for their competitive advantage*. Texto integrante do livro ICHIJO, K; NONAKA, I. *Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers*. Oxford University Press, 2007.

ICHIJO, K; NONAKA, I. *Knowledge Creation and Management: New Challenges for Managers*. Oxford University Press, 2007.

RATH, N. *Collaboration Needs Records Management: Without RM, Chit-Chat is Highly Risky. Best practice in SharePoint solution* [online]. Available from: KMWorld.com <<http://www.kmworld.com/Readers/Subscriber.aspx?Redirect=http://www.kmworld.com/PDF/KMWhitePaper.aspx?IssueID=2294>>.

ROMANO, F. V. *Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações*. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003.

SHEN, W.; HAO, Q.; MAK, H.; NEELAMKAVIL, J.; XIE, H.; DICKINSON, J.; THOMAS, R.; PARDASANI, A.; XUE, H. *Systems integration and collaboration in architecture, engineering, construction, and facilities management: A review*. *Advanced Engineering Informatics*, Volume 24, Issue 2, Pages 196-207, April, 2010.

VAKILI-ARDEBILI, A.; BOUSSABAIN, A.H. *Creating value through sustainable building design*. in *Architectural Engineering and Design Management*, 3(2), 83–92, 2007.

YIN, R. K. *Estudo de Caso – Planejamento e Método*. 2. ed. São Paulo: Bookman, 2001.