A IMPORTÂNCIA DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO PARA A GESTÃO DAS EMPRESAS DE PROJETO

SOUZA, Flávia R.
Mestranda Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
flavia.souza@poli.usp.br

MELHADO, Silvio B.
Professor Associado da Escola Politécnica da USP
silvio.melhado@poli.usp.br

RESUMO

As empresas de projeto desempenham o papel de elo fundamental e insubstituível na cadeia da construção civil e a discussão da gestão dessas empresas, passando por suas limitações e características particulares, tem como objetivo promover ações para torná-las organizações eficazes no ambiente em que atuam.

O sistema de informação é o elemento que possibilita a interconexão entre todos aos processos administrativos, tanto operacionais quanto estratégicos, de qualquer organização. Dessa forma, esse artigo objetiva através da aplicação do modelo proposto por Turban; MacLean; Wetherbe (2004) denominado como "Modelo de Planejamento para Análise de Requisitos da Informação", analisar e compreender a arquitetura geral da informação de uma empresa de projeto. A aplicação foi realizada em rotinas genéricas (administrativas e técnicas) de empresas de projeto de edifícios, partido da experiência dos autores em trabalhos de desenvolvimento gerencial junto a empresas de projeto de edifícios durante os anos de 2006 e 2007 de pequeno e médio porte. O trabalho foi embasado por revisão bibliográfica do assunto "Sistema de Informações" e é parte da dissertação de mestrado de um dos autores.

Palavras-chave : empresas de projeto, gestão, sistema de informação

THE IMPORTANCY OF THE INFORMATION SYSTEM TO DESIGN FIRMS' MANAGEMENT

ABSTRACT

The design firms have fundamental responsibility and represent a fundamental link in the civil construction chain of production and the discussion about management of these firms, considering their limits and particular characteristics, aims promote actions to transform them effective organisations in this production environment.

The information system is the component that connects all administrative process of a company, as the operational also the strategic. With regards it, this paper aims analysing and understanding the general information architecture of a design firm through the applying of method proposed by Turban; MacLean; Wetherbe (2004) called how "Information Requirement Analysis Planning Model ". Considering the paper authors experience about administrative and technical routines of these firms obtained through the research from 2006 to 2007, the model was applied at generic routines (administrative and technical) of medium and small design firms. The research was supported by a bibliography revision about Information System subject and is part of a master degree dissertation of one the authors.

Key words: design firms, management, information system.

1. INTRODUÇÃO

1.1 A relevância do estudo da gestão para as empresas de projeto de edifícios e impactos setoriais

O setor da construção civil, desde meados de 2006, tem sido avaliado por especialistas da área econômica como um dos mais atrativos do ponto de vista de investimentos. Isto se deve principalmente a disponibilização de crédito para o setor e às perspectivas relacionadas à iniciativa do Governo Federal quanto ao Programa de Aceleração do Crescimento. Um dos principais indicadores da demanda de crescimento neste setor é o número de postos de trabalho disponibilizados.

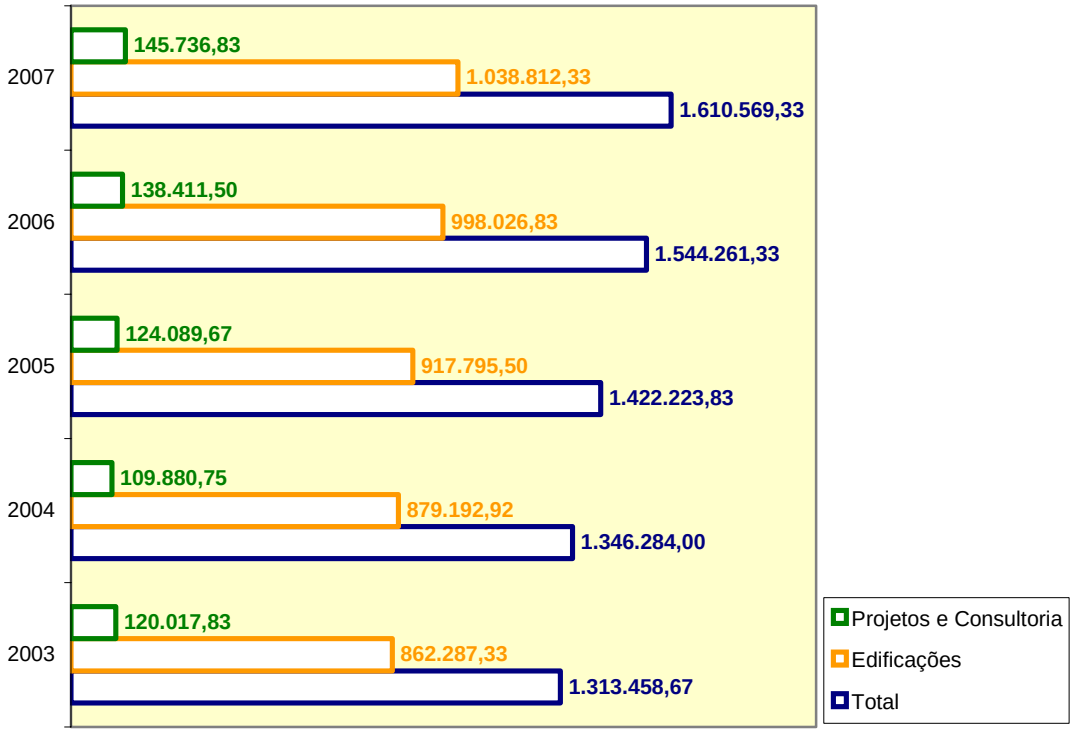

Figura 1: Número médio de postos de trabalho por ano disponibilizados na construção civil (Brasil) no período compreendido entre julho de 2003 até junho de 2007. Fonte: Sinduscon-SP/ Dezembro de 2007.

De acordo com a Figura 1, verifica-se que o número médio de postos de trabalho disponibilizados no setor da construção civil (total - obras e serviços), até o mês de junho de 2007 em relação ao ano de 2003 (julho até dezembro), aumentou em 22,62%, no segmento de edificações o aumento foi de 20,47% e no segmento de projetos e serviços de consultoria de arquitetura e engenharia, 21,49%, números que confirmam a tendência de crescimento do setor.

Segundo dados levantados pelo Sinduscon-SP (2007), o nível de emprego na construção civil paulista cresceu 15,49% no acumulado de 2007 até setembro e o saldo de admissões nesse mesmo mês em construtoras paulistas chegou a 9.564 trabalhadores formais.

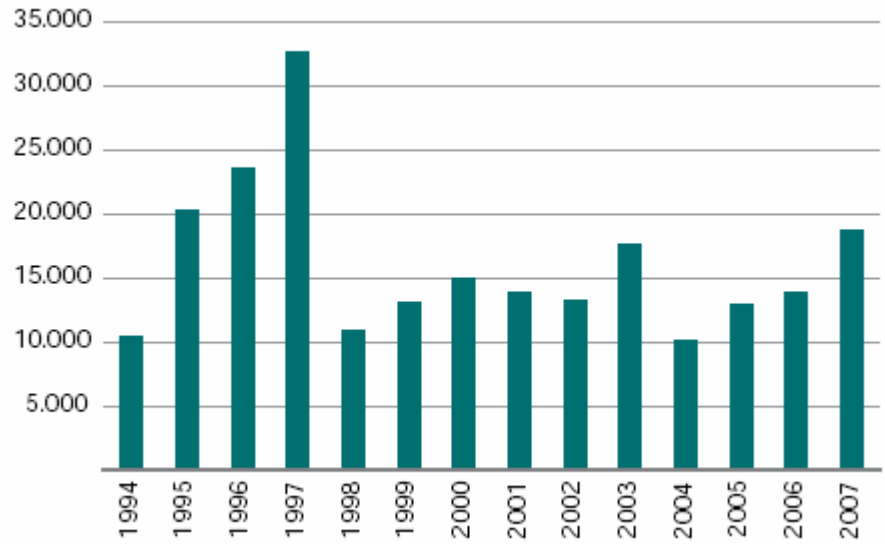

Figura 2: Evolução do número de lançamentos realizados na região metropolitana de São Paulo de 1994 até junho de 2007, Fonte : Embraesp

Outro indicador da demanda de crescimento do setor é o número de lançamentos de empreendimentos imobiliários. Segundo Castelo (2007), o número de lançamentos no primeiro semestre de 2007 atingiu o maior patamar dos últimos dez anos. Segundo a autora, isto se deve principalmente ao fortalecimento da expansão do crédito que tem sido disseminado por todo o país. No entanto, São Paulo continua a frente do crescimento, o que está diretamente associado ao fato de que, o estado tem absorvido quase a metade do volume total da operações realizadas com recursos da poupança.

Todas as previsões relacionadas ao setor da construção civil interferem diretamente nas empresas de projetos de edifícios, pois a totalidade das contratações de trabalhados destas organizações são procedentes das empresas construtoras e incorporadoras, que estão inseridas no contexto de previsões da demanda de crescimento. Neste sentido, Lopez (2007) coloca que as perspectivas de crescimento do mercado imobiliário estão relacionadas principalmente às políticas macroeconômicas favoráveis ao setor; por fatores demográficos e sociais; pelo grau de expansão do crédito imobiliário e especialização das instituições financeiras

neste mercado e, neste sentido, são previstas perspectivas bastante positivas para os próximos anos. As ações no âmbito da macroeconomia estão relacionadas à redução das taxas de juros e ampliação dos prazos para financiamento, bem como aumento da renda per capita permitindo às famílias a ampliação do consumo e possibilidade de aquisição de imóveis.

Quanto aos fatores sociais e demográficos, estão relacionados ao envelhecimento da população brasileira e ao déficit habitacional, respectivamente. O Brasil ainda é considerado um país jovem, mas se encontra em processo de envelhecimento, tanto no grupo de pessoas de 25 a 45 anos, quanto no grupo de pessoas com mais de 45 anos sendo o nível de crescimento populacional destes grupos bastante significativo. De acordo com Lopez (2007), o crescimento populacional do grupo entre 25 e 45 anos, no período compreendido entre 1980 e 2004, foi de 73 milhões de pessoas e os dois grupos populacionais apontados são extremamente importantes para o mercado imobiliário, pois a população entre 25 a 45 anos está em fase de adquirir o primeiro imóvel e a população acima de 45 anos está em fase de trocar o primeiro imóvel pelo segundo. Quanto ao déficit habitacional, também é um fator bastante representativo que possibilita o crescimento do setor, pois boa parte da camada da população com faixa de renda compreendida entre um e três salários mínimos vive em situação precária e com insuficiência de infra-estrutura.

A expansão do crédito imobiliário e a especialização das instituições neste mercado são verificados através da quantidade de capital disponível para as empresas do setor atualmente. De acordo com Lopez (2007), a recente abertura de capital1 inseriu cerca de R$ 10 bilhões no mercado imobiliário e, ocorreu a disponibilização de cerca de R$ 18,5 bilhões por parte dos bancos privados e públicos para financiamentos da casa própria no ano de 2006, o que fez com que a quantidade de financiamentos neste período superasse os números dos últimos vinte anos.

Ao abrir o capital às empresas atuantes do mercado imobiliário passam a ter como possíveis novos sócios pessoas físicas e clube de investimentos, investidores institucionais, instituições financeiras e demais pessoas jurídicas. Esses investidores

consideram na tomada de decisão para investir numa determinada empresa, entre outros fatores, a liquidez das ações na bolsa2.Para tanto, os analistas e investidores baseiam sua decisão através da avaliação denominada pelo mercado de capitais como fundamentalista. Esta análise leva em consideração entre outros tópicos, o grau de atualização tecnológica da empresa e o sucesso no mercado acionário.

A importância do projeto neste contexto está relacionado principalmente ao grau de atualização tecnológica das empresas e manutenção da liquidez de suas ações, pois a influência do desenvolvimento do projeto sobre o produto final de edificações é destacada por diversos autores tal como Cnudde (1989) apud Melhado (1995), por exemplo, que apontam problemas em projeto, como responsáveis por 46% das patologias em edificações na Bélgica.

Conforme Oliveira (2005), as empresas de projeto possuem características que limitam o seu desempenho, tais como: recursos financeiros, humanos e tecnológicos escassos e alto grau de dependência em relação aos profissionais titulares (arquitetos e engenheiros) que atuam tanto na gestão técnica quanto administrativa da empresa. O despreparo em relação à gestão por parte destes profissionais ocasiona a inexistência de ferramentas que possam auxiliá-los na administração de suas empresas, ocasionando desta forma, uso da maior parte do tempo de trabalho em assuntos administrativos, em detrimento à dedicação ideal e necessária para os assuntos técnicos relacionados ao desenvolvimento de projetos.

Neste sentido, verifica-se a necessidade de investimento na gestão das empresas de projeto e seus processos administrativos, com o objetivo de viabilizar o adequado desenvolvimento do processo de projeto de edificações e, desta forma, adicionar o necessário grau de confiabilidade aos serviços ofertados por este tipo de empresa, fundamental na relação comercial e técnica com todos os contratantes, inclusive os de capital aberto, já que é notória a influência do projeto no desempenho final do produto edifício no que diz respeito às soluções relacionadas à construtibilidade, insuficiência ou até mesmo inexistência de informações que ocasionam retrabalhos

[1] Segundo a Lei 6.404/76 que rege a abertura de capital das empresas são denominadas como companhias abertas as empresas que podem ter seus valores imobiliários, inclusive as ações, negociados de forma pública, como por exemplo na bolsa de valores.
[2] Facilidade para negociação futura das ações a um preço próximo do último negócio realizado.

na obra, aparecimento de patologias ou ainda necessidade de reparos posteriores à sua entrega. Todos estes fatores reunidos ou isolados provavelmente impactarão na decisão por parte dos investidores quanto à credibilidade dos produtos das empresas de capital aberto e, como conseqüência, poderão ocorrer movimentos negativos em relação à liquidez e possível valorização de ações destas empresas.

Por outro lado, se analisado o impacto do projeto em relação a todo o ciclo de produção do empreendimento, edificações e agentes participantes neste processo, independentemente do fato da empresa contratante disponibilizar ou não ações para negociação no mercado de capitais, os impactos negativos que projetos deficientes ocasionam no produto edifício, relacionados no parágrafo anterior, são os mesmos.

O enfoque dado para esta análise é que o não atendimento das necessidades do contratante de projeto e usuário final da edificação fatalmente ocasionarão desgaste de relacionamento entre todos os agentes desta cadeia (incorporador, projetista, construtor, usuário, agente financeiro), confirmando por parte da sociedade e principalmente especialistas a visão de que a indústria da construção civil, embora seja uma das mais importantes e impactantes na economia do país, é rudimentar se comparada às demais, resistente inclusive à evolução proporcionada pelas práticas de gestão atuais, pois persiste em trabalhar da mesma forma à décadas. Neste sentido, ao introduzir mecanismos de gestão na forma de trabalho de um de seus agentes, as empresas de projeto, o movimento de busca pelo aperfeiçoamento setorial, em pauta desde meados da última década, estará mais uma vez se confirmando.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO DO TRABALHO

Diversos trabalhos vêm sendo desenvolvidos desde início da década de 90 sobre o processo de projeto na construção civil tanto em âmbito nacional quanto internacional, no entanto verificam-se mudanças no enfoque das publicações durante o decorrer dos anos.

Os trabalhos produzidos até 1999 enfatizaram o processo de projeto propriamente dito e sua gestão. Nesta ocasião também se verifica a produção de trabalhos

voltada para a interface do processo de projeto com tecnologia e processo de produção. A partir desta data, inicia-se o enfoque na implementação do sistema de gestão da qualidade nas empresas de projeto e a gestão simultânea do processo de projeto levando em consideração as interfaces entre as diversas disciplinas participantes dos projetos de edificações.

Observa-se que em 2002 iniciam-se o desenvolvimento de trabalhos sobre o processo de projeto levando em consideração fatores como estratégia, gestão de pessoas e sistema de informações. De maneira geral, verifica-se atualmente como sendo esta a predominância de trabalhos publicados entre os anos de 2006 e 2007. O enfoque destes trabalhos é o uso da tecnologia da informação, a comunicação, avaliação pós-ocupação e gestão de custos como ferramentas que subsidiam o processo de projeto.

Destaca-se entre os trabalhos publicados a Tese de Doutoramento de Oliveira (2005), na qual o autor desenvolveu um Modelo de Gestão para Pequenas Empresas de Projetos de Edifícios. Quando comparado aos demais trabalhos produzidos recentemente sobre o assunto, Oliveira (2005) diferencia-se na proposição de um modelo gerencial com foco tanto para a empresa quanto para o processo de projeto com objetivo principal de desenvolver a gestão organizacional da empresa de forma a subsidiar o adequado desenvolvimento do processo de projeto.

Segundo ao autor, o modelo proposto inclui orientações para gestão dos principais processos e funções das pequenas empresas de projeto de edifícios, tais como estrutura organizacional, planejamento estratégico, planejamento e controle do processo de projeto, gestão de custos, gestão comercial, sistema de informações, gestão de recursos humanos, serviços agregados ao projeto e avaliação de desempenho.

3. SISTEMA DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA EMPRESA DE PROJETO DE EDIFÍCIOS

De acordo com Turban; MacLean; Wetherbe (2004), o sistema de informação coleta, processa, armazena, analisa e dissemina informações com um determinado

objetivo dentro de um contexto. Conforme mostra a Figura 3, o sistema de informação, como qualquer outro sistema inclui inputs (dados, instruções) e outputs (relatórios, cálculos). O sistema opera dentro de um ambiente, não necessariamente computadorizado, mesmo que atualmente a maioria seja, e processa os inputs, que são enviados para o usuário ou para outros sistemas.

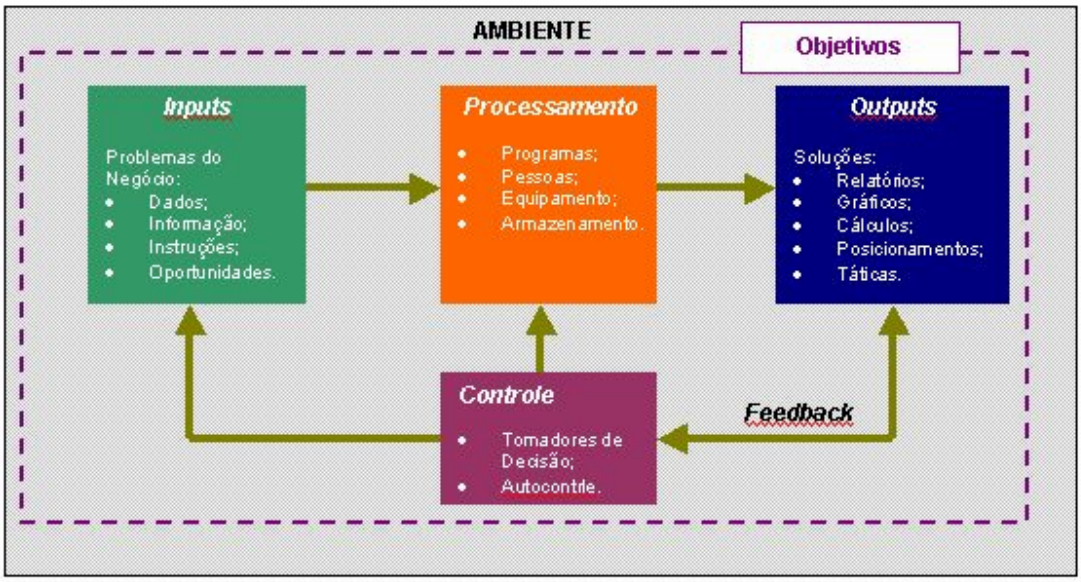

Figura 3: Visão esquemática de um sistema de informação adaptado de Turban; McLean; Wetherbe (2004)

Para o perfeito entendimento do sistema de informações operando com objetivos pré-definidos, é necessário compreender que as informações surgem a partir de dados organizados e processados de forma a proporcionar valor às atividades da empresa, permitindo aos gestores tomar decisões e realizar seu trabalho. O sistema de informações, se bem projetado, deve permitir aos seus usuários a geração de conhecimento para a organização.

Os sistemas de informações podem ser classificados, à princípio, como formais e informais. Os sistemas de informação formais incluem procedimentos pré-definidos, entradas e saídas padronizadas e definições fixas. Quanto aos informais, estes assumem diversas formas, que vão desde de uma "rede de comunicação informal" em uma empresa, até um grupo de amigos que troca correspondência eletronicamente.

Turban; MacLean; Wetherbe (2004) classificam ainda os sistemas de informação por níveis organizacionais, por área funcional e tipo de suporte proporcionado, conforme mostra a Tabela 1.

Tabela 1- Tipos de sistema de informação de acordo com Turban; McLean; Wetherbe (2004)		
Nível Organizacional: São sistemas tipicamente afinados com a estrutura organizacional.	**Sistema de informações por departamento**	É desenhado para realizar uma função específica diretamente para o usuário. Alguns aplicativos podem ser completamente independente entre si, enquanto outros são interrelacionados.
	Sistemas de informações empresariais	Conjunto de aplicativos departamentais: quando combinado com outros aplicativos funcionais, forma o sistema de informações empresariais.
	Sistema de informações interorganizacionais	São sistemas comuns de informação entre empresas parceiras. São fundamentais no comércio eletrônico e igualmente no suporte à cadeia de suprimentos.
Tipo de suporte proporcionado	**Sistema de processamento de transação (SIT)**	Dá suporte às atividades repetitivas vitais e ao pessoal administrativo.
	Sistema de informação gerencial (SIG)	Dá suporte às atividades funcionais e aos administradores.
	Sistema de Administração do Conhecimento (KMS)	Dá suporte a todos os tipos de necessidades de informações ao pessoal administrativo.
	Sistema de automação de escritório (SAE)	Dá suporte ao pessoal administrativo, tais como sistemas de comunicação por exemplo.
	Sistema de apoio à decisão (SAD)	Dá suporte à tomada de decisões pelos administradores e analistas.
	Sistema de informação empresarial (EIS)	Dá suporte a todos os administradores de uma empresa.
	Sistema de apoio aos grupos (GSS)	Dá suporte a pessoal trabalhando em grupos.
	Sistema de suporte inteligente	Dá suporte principalmente ao profissionais do conhecimento, mas também apoia outros grupos de funcionários, sendo os sistemas especialistas sua principal tecnologia.

Para Oliveira (1998), os sistemas de informações gerenciais devem levar em consideração a quantidade e qualidade de informações geradas. Para o autor, alguns cuidados devem ser tomados em relação a esses fatores:

- As informações ficam dispersas dentro da empresa, o que exige grande esforço para localizá-las;
- As informações importantes são retidas com exclusividade;
- As informações importantes geralmente chegam tarde;
- As informações muitas vezes não são confiáveis.

4. O PAPEL DA INFORMAÇÃO NAS EMPRESAS

Drucker (1995) coloca que atualmente poucos entendem a informação, sabem como obter dados, mas precisam aprender a usá-los, pois uma base de dados, por maior que seja, não é informação e para que se transforme em informação, precisa ser organizada para uma determinada tarefa, dirigida para desempenho específico aplicada a uma decisão. Para o autor, as empresas, assim como os seus colaboradores, precisam conhecer a informação e aprender a perguntar: De que informações necessitamos na empresa? Quando necessitamos dela? Em que forma? E onde obtê-las?

De acordo com Evgeniou e Cartwrighit (2005), a empresa inteligente do ponto de vista da informação possui habilidade para buscar, organizar, analisar e fazer uso de informações para tomada de decisões. Os autores colocam que esta deve ser a busca constante para as organizações em qualquer área de atuação, pois a detenção e controle da informação são fundamentais para o sucesso de atividades que vão desde o seqüenciamento do genoma humano até a previsão e rastreamento de atentados terroristas.

Os autores colocam que existem três fatores que podem ser considerados como barreiras para o desenvolvimento desta habilidade:

A. Barreiras Comportamentais: ocorrem principalmente em função do comportamento dos gestores e tomadores de decisão;

B. Barreiras em relação ao processo: ocorrem em função das características do processo, relacionada principalmente a insucessos na definição do problema "sistema de informação";

C. Barreiras Organizacionais: ocorrem em função de mudanças repentinas que podem ocorrer na organização. Segundo os autores, os problemas organizacionais decorrentes do desenvolvimento de projetos relacionados a sistema de informações podem ser minimizados com alto grau de envolvimento de equipes e transparência em todo o processo.

5. SISTEMA DE RETROALIMENTAÇÃO DA INFORMAÇÃO E GESTÃO DO CONHECIMENTO

Segundo Drucker (1995), ao longo da história do ocidente, de tempos em tempos, ocorrem transformações agudas que fazem com que toda a sociedade se rearranje em relação a sua visão do mundo, seus valores básicos, suas estruturas sociais e políticas, suas artes, suas instituições básicas. Para o autor, a época em que vivemos atualmente é um desses períodos de transformação e não está limitada à sociedade ocidental e sua história, pois atualmente não existe mais uma história "ocidental" ou uma "civilização ocidental", mas apenas a história do mundo e a civilização mundial.

O processo pelo qual estamos passando nos transforma na sociedade do conhecimento, na qual o principal recurso para os indivíduos e para a economia em geral é o conhecimento. Drucker (1995) ainda coloca que, em função dessa transformação, a sociedade precisa estar organizada para a inovação e para o abandono de tudo que é estabelecido, costumeiro, conhecido e confortável, ou seja, a sociedade precisa estar preparada para transformações constantes e a função das

empresas nesse contexto é colocar o conhecimento para trabalhar em ferramentas, produtos e processos, na concepção do trabalho no próprio conhecimento, que por natureza muda rapidamente.

De acordo com Turban; MacLean; Wetherbe (2004), no contexto de sistema de informações, o conhecimento é diferente de informações e dados. Conforme mostra a Figura 4, os dados são uma coleção de fatos, parâmetros e estatísticas, as

informações são dados organizados ou processados, precisos e fornecidos no momento oportuno, enquanto que o conhecimento é a informação que possui contexto, é relevante e acionável. Ter conhecimento implica que ele pode ser aplicado para resolver problemas, enquanto que ter a informação não possui a mesma conotação.

Figura 4: Processamento de dados em informação e em conhecimento de acordo com Turban; McLean; Wetherbe (2004)

Os processos de disseminação do conhecimento iniciam-se normalmente associados às pessoas e se esse processo não ocorrer de forma planejada e sistematizada, as pessoas ao saírem da empresa levam consigo este conhecimento. Segundo Turban; MacLean; Wetherbe (2004), uma meta vital relacionada à gestão do conhecimento é segurar esse valioso" know-how", pois o conhecimento está associado a retornos crescentes para empresa e a tendência é que ao ser utilizado, o seu valor aumente. De acordo com os autores, conhecimento é uma informação em ação, portanto é necessária a contínua atualização da base de conhecimento da empresa para torná-la competitiva. O valor do conhecimento e do seu compartilhamento é inestimável, pois há um grande número de aspectos intangíveis associados à sua aquisição.

As modernas tecnologias de colaboração podem auxiliar as iniciativas de gestão do conhecimento; no entanto, segundo Turban; MacLean; Wetherbe (2004) colocam que o aprendizado das empresas depende menos da tecnologia e mais das questões pessoais e organizacionais de predisposição de aprendizado.

Para os autores, a expressão "empresa que aprende" está associada à gestão do conhecimento e baseia-se nos conceitos de aprendizado organizacional e memória

organizacional. A expressão refere-se a capacidade de uma empresa aprender com suas experiências passadas.

6. APLICAÇÃO MODELO DE PLANEJAMENTO PARA ANÁLISE DE REQUISITOS DA INFORMAÇÃO SISTEMAS DE INFORMAÇÃO EM PROCESSOS ADMINISTRATIVOS GENÉRICOS DE EMPRESAS DE PROJETO DE EDIFÍCIOS

Para Cragg e Zinatelli (1995), o desenvolvimento de modelos de sistemas de informação negligenciam a realidade e limitações das pequenas e médias empresas e existem fatores preponderantes que interferem no adequado desenvolvimento e implementação dos sistemas nessas empresa. Ocorre nessas empresas, em função falta de conhecimento em relação ao assunto, que os critérios de contratações para desenvolvimento e aquisições de equipamentos e aplicativos são definidos de forma equivocada. Quanto à gestão do sistema de informações, os autores colocam que em maior parte é negligenciada, ficando a cargo de um profissional sem formação específica na área.

Verifica-se que, para a definição eficaz do sistema de informações de uma empresa é necessária a compreensão da importância da informação na sua atividade fim e nos processos relacionados à sua gestão. Para realização desta análise nas empresas de projeto e compreensão da importância da informação neste contexto, será utilizado parte do método proposto por Turban; MacLean; Wetherbe (2004) denominado como modelo de planejamento para análise de requisitos da informação. A utilização deste modelo objetiva identificar a arquitetura geral da informação e as necessidades atuais e futuras da informação na empresa. O modelo contempla as seguintes etapas:

1. Definir subsistemas organizacionais subjacentes;
2. Definir e avaliar as necessidades de informação para os subsistemas organizacionais;
3. Definir as categorias principais de informação;
4. Desenvolver categorias de informação por subsistema.

Os subsistemas da empresa de projeto escolhidos para aplicação do modelo são comercial/marketing, recursos humanos, financeiros e processo de projeto. Para cada um dos subsistemas, foram identificadas algumas etapas de trabalho genéricas. Quanto a categorização das informações, foram estabelecidas como de

procedência interna ou externa e destino interno ou externo para todos os subsistemas.

A aplicação do modelo possibilita a identificação de todas as etapas de trabalho em cada um dos subsistemas, identifica a necessidade de informação para realização de cada uma das etapas, bem como as informações que são geradas, além de proporcionar à empresa o entendimento do fluxo de informações interno e externo e reflexão quanto à utilização de ferramentas para coletar, processar e disponibilizar as informações.

Subsistema Comercial / Marketing: Tipo de Atividade		**Categoria de informações requeridas para realização das atividades do subsistema Comercial / Marketing**							
		Procedência Interna		**Procedência Externa**		**Destino Interno**		**Destino Externo**	
Identificar novos produtos/ serviços	(Prosp)		**Capacidade técnica e de atendimento**		**Demanda e expectativas de mercado**		**Características dos produtos e serviços**		**Produto**
Definir produtos e serviços			**Capacidade técnica e de atendimento**		**Demanda e expectativas de mercado**		**Diretrizes de atuação**	-	-
Estabelecer estratégia para inserção de produtos e serviços no mercado			**Capacidade técnica e de atendimento**		**Demanda e expectativas de mercado**		**Definição de responsabilidades**	-	-
Mapear características dos clientes (técnicas, comerciais)	(Relac)	-	-		**Perfil dos clientes**		**Perfil dos clientes**	-	-
Estabelecer relacionamento com clientes potenciais		-	-		**Perfil dos clientes**		**Estratégia para estabelecimento do relacionamento**	-	-
Elaborar propostas técnicas			**Capacidade técnica e de atendimento**		**Proposição do cliente**		**Retorno à proposição do cliente**		**Retorno à proposição do cliente**
Negociar propostas técnicas	(C.A. Proj)		**Capacidade técnica e de atendimento, custos, preços dos serviços**		**Negociação**		**Proposição de negociação**		**Proposição de negociação**
Finalizar negociação e elaborar contrato		-	-		**Proposição do cliente**		**Diretrizes de contrato**		**Diretrizes de contrato**
Acompanhar reincidência de contratações	(Des)		**Acompanhamento interno dos clientes**	-	-		**Estratégias quanto ao relacionamento**	-	-
Acompanhar periodicidade de contratações			**Acompanhamento interno dos clientes**	-	-		**Estratégias quanto ao relacionamento**	-	-
Acompanhar relacionamento comercial com cliente			-		**Pesquisa de satisfação do cliente**		**Estratégias quanto a melhoria de satisfação dos clientes**		**Ações quanto a melhoria de satisfação dos clientes**

Informação de Procedência: Interna ; Externa .Informação com Destino: Interno ; Externo

Legenda : Prospecção (Prosp) ; Relacionamento(Relac); Contratação e Acompanhamento de Projeto (C.A. Proj); Desempenho (Des).

Subsistema Recursos Humanos Tipo de Atividade		Categoria de informações requeridas para realização das atividades do subsistema Recursos Humanos							
		Procedência Interna		Procedência Externa		Destino Interno		Destino Externo	
Analisar o mercado de trabalho e suas exigências quanto à formação profissional	(Plan)	-	-		Demanda e expectativas de mercado		Diretrizes quanto à capacitação	-	-
Estabelecer programa de necessidades quanto à formação e atualização			Perfil técnico da equipe		Demanda e expectativas de mercado		Disponibilidade de cursos e treinamentos nas instituições de ensino	-	-
Selecionar e Recrutar profissionais	(Desenv)		Demanda interna de necessidade de profissionais e diretrizes de contratação		Disponibilidade de profissionais no mercado		Decisão quanto à contratação	-	-
Definir plano de atuação e remuneração			Demanda e expectativas dos profissionais		Faixas de remuneração setorial		Definição do plano de atuação e remuneração	-	-
Registrar e atualizar informações trabalhistas e legais	(Obri.L/S)		Quadro funcional		Exigências legais		Atualização dos registros		Atualização dos registros
Fazer folha de pagamento			Quadro funcional, horas trabalhadas, folgas, prêmios, etcc		Exigências legais		Pagamentos e registros pertinentes		Atualização contábil
Avaliar desempenho dos profissionais	(Des)		Indicadores de Desempenho	-	-		Retorno para os colaboradores quanto ao desempenho	-	-

Legenda : Planejamento (Plan) ; Desenvolvimento(Desenv); Obrigações Legais e Sociais (Obrig.L/S); Desempenho (Des).

Subsistema Administração Financeira		Categoria de informações requeridas para realização das atividades do subsistema Administração Financeira							
		Procedência Interna		Procedência Externa		Destino Interno		Destino Externo	
Organizar o plano de contas da empresa	(Plan)		Categorização das receitas e despesas da empresa	-	-		Plano de Contas	-	-
Programar as necessidades de recursos financeiro em períodos pré-estabelecidos			Despesas, necessidade de investimento		Impostos, valores de pagamentos externos em geral		Orçamento para períodos pré-estabelecidos	-	-
Realizar pagamentos	(Ges)		Agenda de pagamentos		Cobranças, boletos		Retroalimentação dos orçamento, comprovação de pagamentos		Pagamento
Realizar recebimentos			Agenda de recebimentos	-	-		Retroalimentação dos orçamento, comprovação de recebimentos		Recibos
Acompanhar fluxo de caixa			Agenda de pagamentos, agenda de recebimentos, verificação de investimentos		Extratos bancários		Fluxo de caixa revisado	-	-
Definir e realizar investimentos			Fluxo de caixa revisado		Informações sobre investimentos mais rentáveis		Fluxo de caixa revisado		Definição de investimentos
Organizar pagamentos de impostos	(Cont/L)		Agenda de pagamentos, agenda de recebimentos, verificação de investimentos		Legislação		Comprovação de pagamentos		Pagamento
Organizar contabilidade			Comprovação em geral de pagamentos e recebimentos		Legislação, requisitos contábeis		Informações contábeis		Livro sob responsabilidade do contador
Acompanhar desempenho financeiro de cada projeto	(Des)		Pagamentos e recebimentos	-	-		Desempenho	-	-
Acompanhar desempenho financeiro da empresa			Fluxo de caixa revisado	-	-		Desempenho	-	-

Legenda : Planejamento (Plan) ; Gestão(Ges); Contábil e Legal (Cont/l); Desempenho (Des).

Subsistema Processo de Projeto		Categoria de informações requeridas para realização das atividades do subsistema Processo de Projeto							
		Procedência Interna		Procedência Externa		Destino Interno		Destino Externo	
Coletar entradas para desenvolvimento de projeto	(Plan)		Escopo estabelecido em contrato	-	-		Diretrizes para desenvolvimento de projeto	-	-
Planejar as diversas etapas de trabalho			Diretrizes para desenvolvimento de projeto	-	-		Estrutura analítica do projeto		Estrutura analítica do projeto
Planejar equipe interna			Estrutura analítica do projeto		Plano de desenvolvimento de projeto multidisciplinar		Plano de projeto-equipe	-	-
Planejar tempo de desenvolvimento de cada etapa			Plano de projeto-equipe e estrutura analítica do projeto		Plano de desenvolvimento de projeto multidisciplinar		Plano de Projeto-Cronograma		Plano de Projeto-Cronograma
Manter contato e troca constante de informações com as demais disciplinas de projeto	(Oper)		Desenvolvimento Interno de projeto		Desenvolvimento externo de projeto		Desenvolvimento de projeto		Desenvolvimento de projeto
Acompanhar o desenvolvimento de projeto			Controle dos planos internos		Controle dos planos externos		Replanejamento em função do controle dos planos		Replanejamento em função do controle dos planos
Realizar as diversas etapas do projeto			Projeto - interno		Projeto - externo		Projeto - interno		Projeto - externo
Realizar as entregas de projeto			Projeto - interno		Projeto - externo		Projeto - interno		Projeto - interno
Fornecer o serviços de assistência técnica durante a fase de obra e manutenção	(Ass Tec)	-	-		Utilização do projeto		Revisão projeto - interno		Revisão projeto - extreno
Analisar a qualidade técnica e/ou financeira das soluções de projeto do ponto de vista do contratante	(Des)	-	-		Avaliação da satisfação do usuário do projeto (obra) e avaliação do contratante do projeto		Novas tecnologias, confirmação de boas práticas, revisão de práticas	-	-
Analisar a qualidade técnica e/ou financeira das soluções de projeto do ponto de vista dos usuários do produto		-	-		Avaliação pós-ocupação		Avaliação pós-ocupação	-	-
Acompanhar relacionamento técnico/ pessoal com os demais membro da equipe de projeto		-	-		Avaliação de satisfação da equipe multidisciplinar		Novas tecnologias, confirmação de boas práticas, revisão de práticas, revisão de ferramentas	-	-
Acompanhar produtividade da equipe			Horas despendidas em cada etapa de trabalho	-	-		Investimento em ferramentas e/ou treinamento	-	-
Acompanhar retrabalhos e motivos			Horas despendidas em cada etapa de trabalho, montante de trabalho realizado (revisão de projetos)	-	-		Investimento em ferramentas e/ou treinamento	-	-
Acompanhar relacionamento técnico com o cliente		-	-		Avaliação do contratante do projeto		Investimento em ferramentas e/ou treinamento	-	-

Legenda : Planejamento (Plan) ; Operacional(Oper); Assistência Técnica (Ass. Téc); Desempenho (Des)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do modelo de planejamento para análise de requisitos da informação aplicado a processos genéricos de empresas de projeto, verifica-se que a informação é recurso preponderante para realização de sua atividade fim e operações de apoio. Para os processos analisados, ocorre grande incidência de informações cuja procedência e destinos são internos, caracterizando um sistema de trabalho com alto grau de troca de informações entre as diversas áreas da empresa, ou seja, existe alto grau de interface de informações que deve ser gerenciado por um sistema capaz de processar, organizar e fornecer as informações em tempo hábil e com qualidade requerida. Mesmo para as atividades cuja a fonte de informação e destino é externa, existe a necessidade de um sistema de captação, armazenamento e comunicação de forma que possibilite a troca e tomada de decisão de maneira segura e eficaz.

Quando analisado o fluxo de informações deste tipo de empresa para determinação da arquitetura do sistema, deve-se levar em consideração que durante a realização do planejamento e posterior operação de sua atividade-fim (processo de projeto), ocorre grande incidência de informações de procedência e destinos externos; portanto, o sistema deve ser projetado de forma que possibilite adequada comunicação com agentes externos à empresa que participam de atividades em comum.

Quanto à capacidade do sistema, verifica-se que o volume de rotinas em cada um dos subprocessos analisados se mantém independentemente do número de projetos que a empresa possui, mas a demanda e quantidade gerada de informações cresce na medida do crescimento do número de projetos.

As empresas de projeto, quando analisadas do ponto de vista da necessidade e fluxo de informações, caracterizam-se por sistemas de trabalho colaborativos e com necessidade de comunicação interna e externa constante, pois neste tipo de empresa ocorre a realização do trabalho predominantemente em grupo realizado, por indivíduos especialistas em diversas áreas e atuantes em diferentes localidades geográficas com um objetivo comum.

Diante de tais características, o sistema de informações além de fornecer acesso e confiabilidade para a informação, deve dispor de um sistema de comunicação que leve em consideração os seguintes aspectos: os participantes do processo, as fontes e destinos da comunicação e informação, a localização dos remetentes e destinatários, tempo entre o envio e recebimento da informação, acesso e o meio que viabilizará a comunicação e troca de informações.

Quanto à gestão do conhecimento nas empresas de projeto, predominam alguns fatores que facilitam o processo de aprendizado organizacional. Por serem em maior parte de pequeno e médio porte, a propagação do conhecimento é facilitada. Os projetos são únicos, portanto faz parte da rotina de trabalho o aprendizado contínuo durante a sua realização. Outra questão que facilita o processo de aprendizado nessas empresas é o fato dos trabalhos serem realizados por equipes multidisciplinares e esta é uma outra oportunidade de captação e aperfeiçoamento do conhecimento.

Por outro lado, é necessário o desenvolvimento da cultura de planejamento, gestão e avaliação do conhecimento nessas empresas, pois, apesar de serem inúmeras as

vias de entrada de conhecimento, caso não ocorra de forma organizada, a disseminação, acessibilidade e possibilidade de transformação do conhecimento em vantagem competitiva tornam-se inviáveis.

As empresas de projeto devem manter uma memória organizacional, na qual deve estar contida de forma organizada todo conhecimento adquirido da empresa. Esta memória deve estar permanentemente em operação na aquisição e fornecimento de conhecimento.

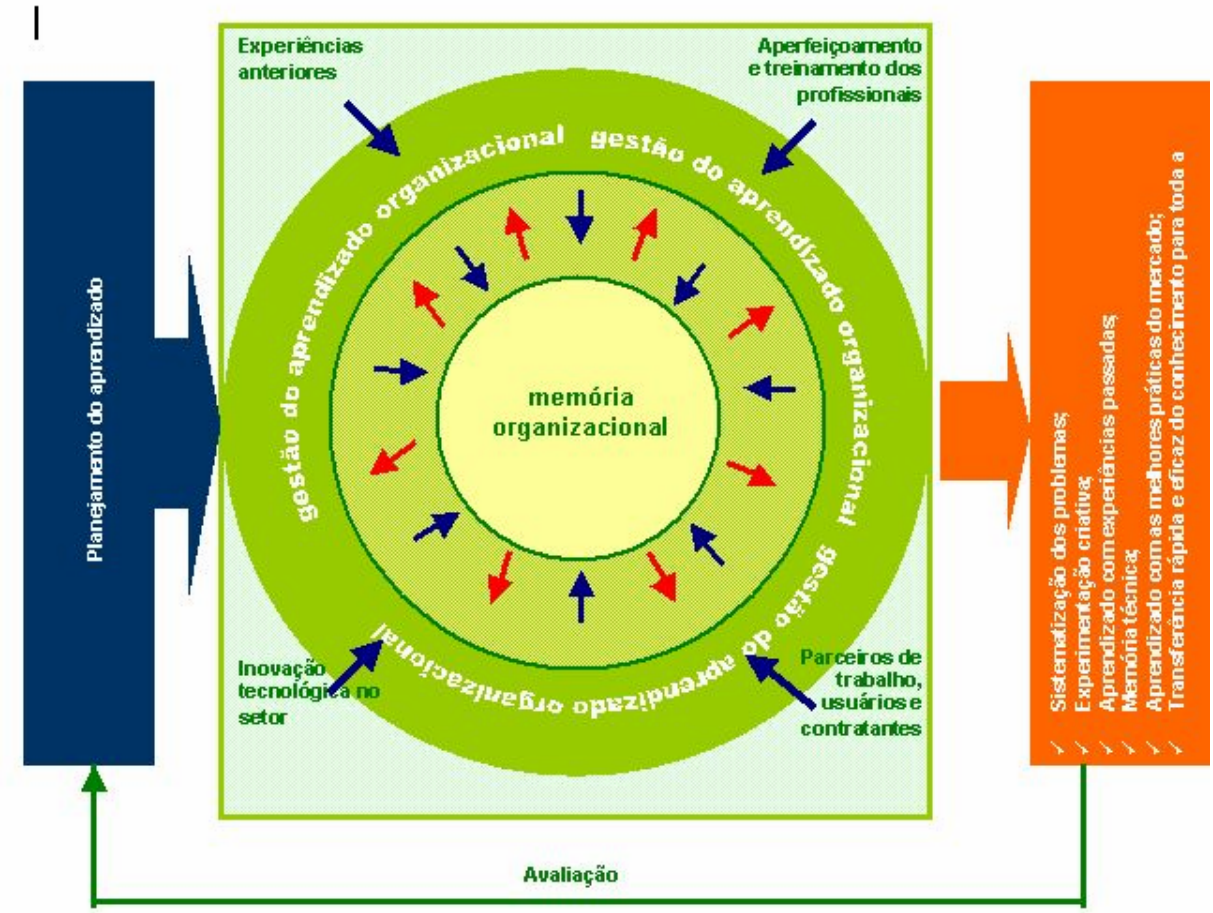

Figura 5: O processo de aprendizado organizacional em empresas de projeto

Como colocado na Figura 5, o aprendizado é um processo a ser planejado, gerido e avaliado constantemente. Quanto às formas de aquisição de conhecimento para a empresa de projeto, ocorrem constantemente em função da realização da atividade projetual, mas todo este conhecimento somente será bem aproveitado se ocorrer planejamento das entradas (identificação da fontes), gestão do processo (organização das informações para serem transformadas em conhecimento) e retroalimentação do processo (acessibilidade do conhecimento e fomentação).

Quanto à aplicação do modelo, é possível através da sua aplicação, analisar criticamente as rotinas de cada um dos subprocessos administrativos e em função dessa análise, é possível otimizá-las quanto à utilização de recursos tais como tempo e pessoas .A visualização das ferramentas utilizadas pela empresa para a captação, organização e disponibilização da informação é outro aspecto interessante que o modelo possibilita, pois através de sua aplicação é possível

visualizar a inexistência de ferramentas para tal, induzindo dessa forma, a discussão e planejamento para o seu desenvolvimento.

8. REFERÊNCIAS

CASTELO, A. M; GARCIA, F. **Crescimento movido a crédito Conjuntura da Construção**, Ano V, N° 2, pp 17-19,2007.

CASTELO, A. M. **Crescimento movido a crédito Conjuntura da Construção**, Ano V, N° 3, pp 18-20,2007

Cragg, P; Zinatelly, N. **The evolution of information system in small firms**. Information & Management N° 29, pp 1-8,1995.doi:10.1016/0378-7206(95)00012-L

DENZIN,NORMAN K. & LINCOLN, YVONA S. **Handbook of Qualitative Research - Printed in United States of America**, 1994. Sage Publications, Inc.

DICKSON, P; SCHNEIR, W; LAWRENC, P; HYTRY, R. **Managing Design in small-growth companies**. Journal of product Innovation Mangement. Volume 12. Issue 5. November 1995. Pages 406-414

DRUCKER, P. **Administrando em tempos de grandes mudanças**. São Paulo. Editora Pioneira,1999.

DUARTE, T. M. P; SALGADO, M. **Certificação de Empresas de Projeto no Rio de Janeiro: indicativo da situação.** I WORKSHOP NACIONAL DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO, 1999.

EIKELAND, O. **Condescending ethic and action research**. Action Research, Sage Publications, London, v.4 (1), p. 37 – 47 / 2006 .

EVGENIOU, T; CARTWRIGHT **Barriers to Information Management**. European Management Journal, Volume 23, N° 3, pp 293-299,2005.doi:10.1016/j.emj.2005.04.007

FABRÍCIO, M. M; BAÍA, J; MELHADO, S. B. **Estudo do Fluxo de Projetos : Cooperação Sequencial x Colaboração Simultânea.** CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: soluções para o terceiro milênio.1998, São Paulo. Escola Politécnica, USP.1998.

FABRÍCIO, M. M; MELHADO, S. B. **Fatores de Competitividade e a Engenharia Simultânea na Construção de Edifícios.** IV CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO E DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS – Gramado, RS, Brasil, 6 a 8 de outubro de 2003.

FABRÍCIO, M. M; SILVA, F. B; CARDOSO, F. F. **Análise da articulação entre serviços de engenharia e projetos e as estratégias de produção das empresas construtoras de edifícios.** CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: soluções para o terceiro milênio.1998, São Paulo. Escola Politécnica, USP.1998,b. v2, p.559-562.

FISCHNANN, A. A; ALMEIDA, M. I. R. **Planejamento Estratégico na Prática**. 2°Edição. São Paulo. Editora Atlas,1991.

FRANCO, L. S; AGOPYAN, V. Implementação da Racionalização Construtiva na fase de projeto. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP – BT/PCC/94, 1993.

FRANCO, M. A. S. **Pedagogia da Pesquisa- Ação.** Educação e pesquisa, São Paulo, v.31,n.3, p. 483 – 502, set./ dez 2005 .

GLOBERSON, S. **Impact of various work-breakdowns structures on project conceptualization.** International Journal of Project Management, Volume 12, N° 3, pp 165-171,1994.doi:10.1016/0263-7863(94)90032-9

GREENWOOD, D; MILLER, B. **A re-examination of the relationship between action research and human subjects review process.** Action Research, Sage Publications, London, v. 4 (1), p. 117 –128 / 2006 .

LOPEZ, J.M.A. **Perspectivas para o mercado imobiliário. Conjuntura da Construção**, Ano V, N° 2, pp 9-11,2007.

MELHADO,S.B.,SOUZA,AL.R,FONTENELLE,E.,AQUINO,J.,GRILO,L.FRANCO,L.S., MESQUITA,M.J, PENÃ,M.D., FABRICIO,M.,OLIVEIRA,O.J. **Coordenação de Projetos de Edificações.** 1°Edição. São Paulo. Editora O Nome da Rosa, 2005.

OLIVEIRA, D. P.R. Sistemas de informações gerenciais. 5°Edição. São Paulo. Editora Atlas, 1998.

OLIVEIRA, D. P.R. **Sistemas, Organização & Métodos.** Uma abordagem Gerencial. 3°Edição. São Paulo. Editora Atlas, 1990.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA . CASA CIVIL. **SUBCHEFIA PARA ASSUNTOS JURÍDICOS.** Lei 6.404, de 15 de dezembro de 1976. Brasília, DF . Disponível em: 10/11/2007

SINDUSCON-SP. **O emprego na construção civil cresce 15,49% até setembro.** Construmail 1403. Nov. 26, 2007. Disponível em http://www.sindusconsp.com.br . Acesso em 26, Nov.2007.

TAM, C. M. **Use of the internet to enhance construction: total information transfer system.** International Journal of Project Management v.17,n.2, p. 107-111 .1999.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa** – Ação. 13 ° edição / São Paulo, 2004. Cortez Editora

THOMPSON, A. A. JR; STRICKLAND, A. J. **Strategic Management.** Concept and Cases. 12°Edição. New York. McGraw - Hill, 2001.

TRIPP,D. Pesquisa- Ação : **Uma introdução metodológica.** Educação e pesquisa, São Paulo, v. 31,n.3, p. 443 – 466, set./ dez 2005 .

TURBAN, E; MCLEAN, E; WETHERBE, J. **Tecnologia da informação para gestão.** Transformando os negócios da economia digital. 3°Edição. Porto Alegre. Editora Bookman, 2004.

MELHADO, S. B. Gestão**, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios.** 2001.235p. Tese (Livre – Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo . São Paulo, 2001.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção.** 1994.294p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

OLIVEIRA, O. J. Modelo **de Gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios.** 2005-256p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.