

MODELO DE SISTEMA DE COORDENAÇÃO DE PROJETOS – ESTUDO DE CASO EM EMPRESAS CONSTRUTORAS E INCORPORADORAS NA CIDADE DE SÃO PAULO

Marco A. MANSO

Eng. Civil, tecnológico em Construção Civil –
Modalidade Edifícios e Mestrando em Habitação:
Tecnologia em Construção de Edifícios do IPT
dptecnico@fortenge.com.br

Cláudio V. MITIDIÉRI FILHO

(Eng. Civil, Professor Dr. IPT/CETAC/CENATEC –
claumit@ipt.br

RESUMO

Este trabalho apresenta um modelo de sistema de coordenação de projetos, baseado em estudos de caso realizados em empresas construtoras e incorporadoras atuantes na cidade de São Paulo e tem como objetivo contribuir para a busca da “excelência operacional da empresa” através da melhoria da qualidade do processo de projeto. São abordados alguns conceitos que nem sempre são utilizados de forma adequada pela maioria dos coordenadores, tais como a gestão do conhecimento, análise de riscos, gestão da comunicação, entre outros, que, se utilizados de maneira adequada, podem contribuir para o sucesso da empresa.

O modelo foi desenvolvido a partir da premissa de que o coordenador de projetos deve ser o principal facilitador do processo, integrando os diversos intervenientes, desde a decisão de empreender, até a avaliação pós-ocupação, utilizando-se das ferramentas disponíveis, principalmente a gestão do conhecimento, sendo sua atuação norteadora pelo planejamento estratégico da empresa.

Para realização do trabalho adotou-se a metodologia de estudo de caso, tendo sido elaborado inicialmente, com base na experiência do autor e na revisão bibliográfica, um “modelo preliminar de sistema de coordenação de projeto”, que foi utilizado na empresa que o autor atua e posteriormente melhorado através de estudos de caso realizados em sete empresas construtoras e incorporadoras atuantes no mercado imobiliário de São Paulo.

Palavras-chave: coordenação, gestão, gerenciamento, qualidade, projeto.

ABSTRACT

This paper presents a system of project coordination model, based on studies of cases carried through constructions and real state companies operating in the city of São Paulo – Brazil, and it has as objective to contribute with the search of the “operational excellence of the company” through the improvement of the quality of the project process. Some concepts that are boarded are not always used in the proper way by the majority of the coordinators, such as the management of the knowledge, analysis of risks, management of the communication, among others that if used in an adjusted way can contribute for the success of the company

The model was developed from the premise in which the coordinator of projects must be the main dealer of the process integrating many different processes, from the decision to undertake until the post-occupancy evaluation using the available tools, mainly the

management of the knowledge, in which its performance is being guided for the strategically planning of the company.

For the accomplishment of the paper it was adopted the study of case methodology, a "preliminary model of design management system" was initially created based on the experience of the author and the bibliographical revision, it was applied at the company in which the author acts and later this methodology was improved through studies of cases carried through seven constructions and real estate companies from São Paulo.

Key-words: coordination, management, quality, building design

1 INTRODUÇÃO

Para elaboração deste trabalho procurou-se abordar a visão que as principais empresas construtoras e incorporadoras, atuantes na cidade de São Paulo, têm dos modelos de sistema de coordenação de projetos utilizados, identificar suas particularidades e apresentar ferramentas para o desenvolvimento dessa importante atividade dentro do ciclo de vida de um empreendimento imobiliário.

Para identificação das necessidades definiu-se como foco do trabalho empresas de médio e grande porte, que possuam estratégias competitivas baseadas na excelência operacional, ou "liderança em custo", e que atuem no segmento de mercado relativo a empreendimentos imobiliários na Cidade de São Paulo, operando principalmente com empreendimentos verticais residenciais e/ou comerciais.

Segundo ASSUMPCÃO (1996), é nesse segmento de mercado que as empresas operam com maior nível de risco, pois atuam num cenário de elevada instabilidade, em razão da não existência de um controle sobre a oferta de produtos, da impossibilidade de identificação total da demanda, além do fato dos produtos serem comercializados a preço fechado, normalmente antes do início do ciclo de produção, muitas vezes não existindo um vínculo entre o ingresso de receitas e o planejamento da produção.

Em função desse alto risco, em especial nas fases iniciais do empreendimento, aliado à escassez de recursos financeiros nessa etapa inicial do processo, segundo FONTENELLE (2002), muitos empresários, a despeito da influência do projeto no desempenho competitivo da empresa, entendem o projeto como uma despesa a ser minimizada o quanto for possível.

Essa falta de investimentos em projeto e na coordenação de seu processo de elaboração, em especial nas etapas iniciais do empreendimento, pode levar a uma série de problemas de incompatibilidades entre elementos construtivos, com reflexos negativos na qualidade do produto final, além da possibilidade de redução dos resultados financeiros esperados para o empreendimento.

Por outro lado, com o processo de reestruturação competitiva da indústria da construção civil, iniciado a partir do final dos anos de 1980, alguns empreendedores atentaram para a importância do projeto e da necessidade da coordenação de seu processo de elaboração. Contribuíram também para essa valorização a forte especialização por parte de cada interveniente, inclusive do próprio arquiteto, autor conceitual do projeto, que acabou se afastando das

atividades de coordenação, seja pelo aumento do volume de projetos, seja pelo aumento da complexidade dos empreendimentos, o que demanda um trabalho maior de coordenação.

Atualmente pode-se observar um movimento por parte das construtoras mais bem estruturadas no sentido de valorização dos aspectos de ordem técnica, com a valorização do projeto e do processo de gestão e coordenação, seja através da contratação de empresas ou profissionais especializados em coordenação, seja através da estruturação de departamentos e procedimentos internos que visam, além da garantia da compatibilidade e qualidade dos projetos, o desenvolvimento dos mesmos de acordo com as estratégias competitivas definidas pela empresa.

A certificação dos sistemas de gestão da qualidade através da NBR ISO 9001:2000¹ também contribuiu para essa valorização do projeto, na medida que resgata o conceito de “responsabilidade” da empresa certificada pelo produto final entregue, onde o processo de projeto possui papel chave para a qualidade final do produto e satisfação de seus clientes.

Além da possibilidade de redução dos problemas decorrentes de incompatibilidades, a adoção de um sistema de coordenação adequado, assim como o envolvimento de toda a equipe, em especial o coordenador, desde o início do desenvolvimento do projeto, pode gerar ganhos significativos de qualidade e desempenho para o empreendimento, pois é muito mais conveniente simular, ou testar alternativas nessa etapa. “Os ganhos que se pode conseguir após a comercialização e durante a fase de construção do edifício, quando os projetos já estão finalizados, são muito pequenos, pois as principais decisões já foram tomadas” (MANSO, 2003, p. 1).

Em função dessa facilidade de simulações durante a fase de projeto, verifica-se um grande número de decisões ao longo de seu desenvolvimento, sendo que justamente nessa fase, as decisões possuem maior influência sobre o desempenho e os resultados financeiros do empreendimento, podendo definir, dessa forma, a competitividade da empresa. Porém, para que essa influência se dê de forma positiva, MELHADO (1994) lembra que a equipe de projeto deve estar capacitada para formular alternativas e estudá-las dentro de um processo de criação e otimização que visa antecipar no papel o ato de construir.

Dentro desse contexto, procurou-se desenvolver um modelo de sistema de gestão e coordenação de projetos baseado na gestão do conhecimento e análise de riscos, que possa orientar o desenvolvimento dos projetos, a partir das diretrizes definidas nas estratégias competitivas da empresa, a fim de satisfazer as necessidades de todos os clientes do processo de produção de um empreendimento imobiliário, sejam do cliente investidor, do incorporador, do construtor, dos projetistas e, principalmente, do usuário final.

¹A Norma ISO 9001:2000 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, quando uma organização a) necessita demonstrar sua capacidade para fornecer de forma coerente produtos que atendam aos requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis, e b) pretende aumentar a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação do sistema, incluindo processos para melhoria contínua do sistema e a garantia da conformidade com os requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis.

2 MODELO DE SISTEMA DE COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Elaboração do modelo:

O modelo foi idealizado a partir do esquema geral apresentado na figura 1, desenvolvido pelo autor deste trabalho, e considera o coordenador como o principal facilitador do processo, promovendo a integração dos diversos intervenientes através da gestão do conhecimento, análise de riscos, seleção de alternativas de projetos, análise de custos, planejamento e controle, processos de contratação, gestão do escopo de projeto, integração dos diversos intervenientes, compatibilização, gestão da qualidade e gestão da comunicação, sendo todo o processo norteado pelo planejamento estratégico da empresa e/ou do empreendimento.

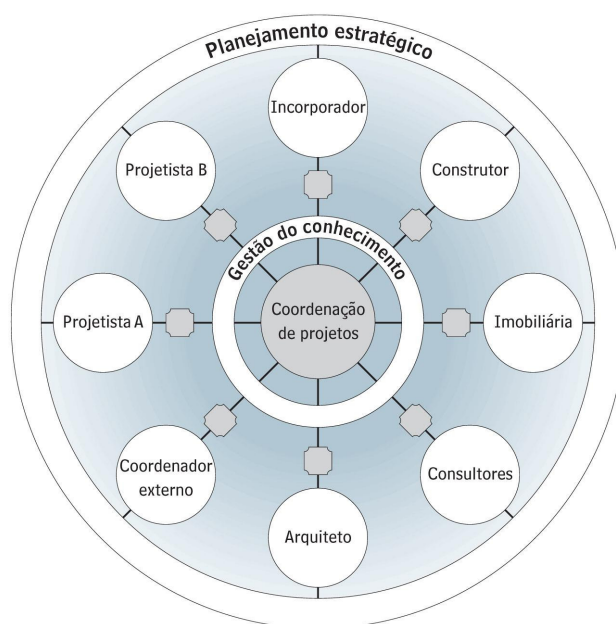


Figura 1: Sistema de gestão e coordenação de projetos

Como o modelo está baseado na gestão do conhecimento e no planejamento estratégico, sendo algumas ferramentas idealizadas para dar suporte às decisões a partir de análises comparativas de dados históricos, na maioria dos casos característicos de cada empresa e de seus métodos construtivos, optou-se pelo coordenador de projetos como parte integrante dos quadros da empresa, ou “coordenador interno à empresa construtora²”, particularmente em razão de seu vínculo com a estratégia competitiva da empresa.

²Atualmente observam-se três principais formas de coordenação de projetos: realizada por profissional ligado aos quadros da empresa construtora ou incorporadora, realizada por empresa ou profissional contratado especificamente para um projeto ou realizada pelo arquiteto autor do projeto.

A partir do esquema geral apresentado na figura 1 e da premissa da coordenação interna à empresa, foi identificado um fluxo de atividades necessárias ao desenvolvimento dos projetos para um empreendimento imobiliário, conforme apresentado na figura 2, também desenvolvida pelo autor deste trabalho, e, a partir desse fluxo, identificadas as ferramentas necessárias para o desenvolvimento das atividades.

Para cada atividade foi definido um responsável dentro do quadro da empresa e as ferramentas necessárias para sua realização, tentando inserir, sempre que possível, instrumentos que possibilitem a análise de riscos e a gestão do conhecimento.

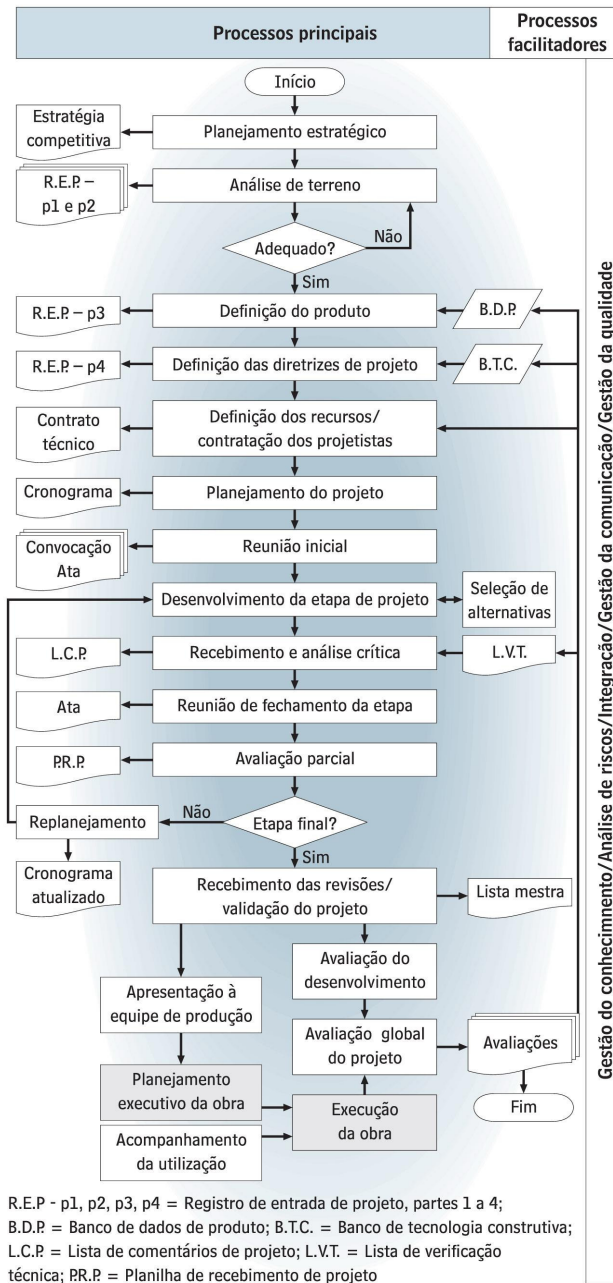


Figura 2: Fluxo de desenvolvimento de projeto de um empreendimento imobiliário

1) Planejamento estratégico

Todo o processo de desenvolvimento de projeto deve ser dirigido por um planejamento estratégico definido pela empresa a fim de que o mesmo atinja seus objetivos. O planejamento estratégico deve contemplar o desdobramento da política da qualidade da empresa em objetivos, estratégias para atingir esses objetivos e o estabelecimento de metas e indicadores, a fim de monitorar se esses objetivos estão sendo atingidos. Dessa forma, esse planejamento deve ser a base para o desenvolvimento dos projetos (NBR ISO 9000:2000).

Para definição do planejamento estratégico da empresa, além de uma estratégia principal e do conhecimento das necessidades dos clientes, também é preciso conhecer as estratégias e comportamentos esperados dos concorrentes, suas forças e fraquezas, seus potenciais pontos de vantagem competitiva em relação ao que a empresa oferece, principalmente no segmento de produtos imobiliários, onde as empresas operam com risco mais elevado.

No planejamento estratégico da empresa deve constar: o planejamento dos empreendimentos que a empresa pretende desenvolver em um determinado período, possibilitando ao coordenador o dimensionamento de sua equipe, assim como o tamanho e a tipologia de sua “carteira de projetistas”; o estabelecimento das estratégias de competição que ela vai adotar no desenvolvimento de seus projetos e o estabelecimento de metas e indicadores a serem utilizados no monitoramento das metas estabelecidas. Cabe ao coordenador, mesmo que não participe da elaboração do planejamento estratégico, conhecer esse planejamento para direcionar suas atividades no sentido de atingir as metas e objetivos nele estabelecidos.

Como ferramenta foi adotado o “mapa de explicitação da estratégia competitiva do projeto” onde constam as informações sobre a estratégia competitiva adotada para o produto a ser projetado, as metas e os indicadores para o monitoramento dessas metas. Um exemplo de representação gráfica da estratégia competitiva pode ser vista na figura 3, porém ela deve ser complementada com as informações citadas anteriormente.

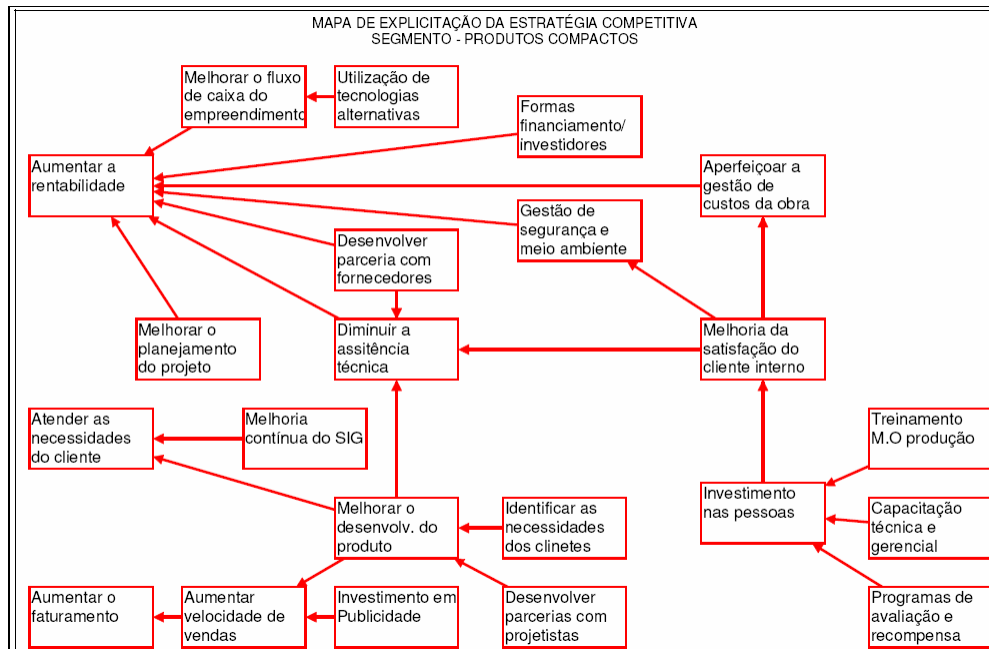


Figura 3: Representação gráfica da estratégia competitiva da empresa

2) Análise de terrenos

Na maioria dos casos, a análise de terrenos é de responsabilidade do incorporador; no entanto, é importante, sempre que possível, a participação do coordenador de projetos, pois, além dos aspectos legais e mercadológicos, devem ser analisados aspectos técnicos que podem influenciar significativamente nos resultados do empreendimento.

Para essa análise foi desenvolvido um “Roteiro Para Análise de Terrenos”, apresentado na figura 4, no qual constam, além das informações necessárias a serem colhidas, os itens de análise, tais como consulta aos órgãos fiscalizadores federais, estaduais e municipais, meio ambiente, concessionárias de serviços públicos além de condições locais como riscos de enchentes, interferências com vizinhos, condições das vias de acesso, condições geológicas (através de sondagens), possibilidade de passivo ambiental entre outros.

01 - DADOS DO TERRENO / EMPREENDIMENTO				
Nome provisório / Descrição do empreendimento pretendido:				
Dimensões do terreno		Área (escritura / Real)		
Zoneamento	Categoria de uso pretendido	Coef. aproveitamento max.	Taxa ocupação max.	
Recuos mínimos		Área computável total max.		
02 – ITENS ANALISADOS				
ITEM	RESTRICÇÕES			DESCRIÇÃO
	S	N	NA	
Código de Zoneamento, Uso e Ocupação do Solo				
Consulta ao DEPAVE / Secretaria Municipal do Verde e Meio Ambiente – Quando houver intenção de intervir na vegetação				
Consulta ao DEPRN – Departamento Estadual de Parques e Recursos Naturais – Quando solicitado pelo DEPAVE				
Consulta ao PROJ – Quando houver cursos d’água canalizados				
Consulta à CET – Companhia de Engenharia de Tráfego – Quando houver mais de 500 vagas				
Consulta ao GRAPROHAB – Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais – Quando o terreno for maior ou igual a 15.000m ²				
Consulta ao Plano de Proteção aos Aeroportos – Quando em regiões próximas aos aeroportos				
Consulta ao CONDEPHAAT – Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico e Artístico e Turístico do Estado – Quando há 300m de áreas de tombamento				
Consulta ao COMPRESP – Conselho Municipal do Patrimônio Histórico, Cultural e Ambiental da Cidade de São Paulo – Quando há 300m de áreas de tombamento				
Consulta à EMPLASA – Empresa Metropolitana de Planejamento da Grande São Paulo – Quando em áreas de proteção de manancial				
Rede de Concessionárias – Água, Esgoto, Luz, Gás				
Riscos de Enchentes				
Interferências com Vizinhos				
Condições e Vias de Acesso				
Condições Geológicas (verificar sondagem / consultor de solos)				
Risco de Passivo Ambiental (verificar histórico de ocupações anteriores)				
Levantamento Planialtimétrico				
Outros (especificar)				
03 – ANÁLISE DE RISCOS				
Identificação e análise qualitativa dos riscos (técnicos / qualidade/ desempenho /gerenciamento / externos) - avaliar impacto e probabilidade	Planejamento de resposta aos riscos (prevenção, transferência, mitigação ou aceitação) - definir plano de contingência no caso de aceitação			
04 - PARECER				
() Definitivo (todas as informações necessárias disponíveis) () Preliminar (nem todas as informações disponíveis*)				
* Obs. Quando alguma informação não estiver disponível, está caracterizado um risco a ser assumido				
* Caso seja identificada uma restrição, verificar a possibilidade de utiliza-la como instrumento de barganha na aquisição do terreno				
Nome: _____ Ass.: _____ Data: ____/____/____				

Figura 4: Planilha roteiro para análise de terrenos (baseado nos órgãos do município e estado de São Paulo)

Tendo em vista o ambiente de alto risco em que operam as empresas de construção do segmento imobiliário, nessa ferramenta consta também campo para a primeira análise de risco elaborada pela coordenação. Como POSSI (2004) define risco como a combinação da probabilidade, ou frequência de ocorrência de um perigo definido e a magnitude das conseqüências de sua ocorrência, foram definidos campos para identificação e análise qualitativa dos riscos (técnicos, de qualidade, de desempenho, de gerenciamento e externos), e avaliação do impacto e probabilidade de acontecimento, além de campo para planejamento de resposta a esses riscos (prevenção, transferência, mitigação ou aceitação com plano de contingência).

3) Definição do produto / Definição das diretrizes para desenvolvimento do projeto

A definição do produto também, na maioria dos casos, é de responsabilidade do incorporador, porém o coordenador de projetos pode contribuir através da gestão do conhecimento que, segundo YAMAUCHI (2003), pode ser entendida como a capacidade das empresas em utilizar e combinar as várias fontes e tipos de conhecimento para desenvolverem competências específicas e capacidade inovadora, que se traduzem permanentemente em novos produtos, processos e sistemas objetivando a liderança de mercado.

Para definição do produto, faz-se necessária à identificação das necessidades do cliente, em especial dos fatores de decisão de compra, a fim de transformá-los em atributos ou características do produto que propiciem alcançar vantagens competitivas frente aos concorrentes. Para identificação desses fatores, pode-se recorrer a pesquisas de mercado, pesquisas nos stand de vendas, avaliações pós-ocupação, análise de produtos dos concorrentes, informações do setor de assistência técnica e demais informações disponíveis na empresa, sendo que essas informações devem ser classificadas e organizadas formando o “banco de dados de produtos” da empresa, preferencialmente em meio eletrônico, a fim de agilizar o processo de recuperação das informações.

Como, nem todas essas informações estão disponíveis em uma única empresa (em geral as pesquisas de mercado e de stand são realizadas pelo incorporador, e as pesquisas pós-ocupação assim como as informações da assistência técnica são de responsabilidade da construtora), foi desenvolvido um formulário intitulado “Roteiro Para Definição de Atributos” contendo campos para: registro das necessidades do cliente; identificação dos atributos ou características, a partir das necessidades identificadas; programa definido a partir dos atributos, além de campo para análise de riscos conforme descrito no item 2.

A partir da definição dos atributos e do programa do empreendimento, são definidas as diretrizes para desenvolvimento dos diversos projetos, sendo utilizado o formulário “Diretrizes para Desenvolvimento dos Projetos”, subdividido nas diversas especialidades, quais sejam: arquitetura, estrutura, instalações elétricas, hidráulicas, ar-condicionado, paisagismo, acústica etc.

4) Definição dos recursos / contratação dos projetistas

De posse das informações necessárias, cabe ao coordenador a definição dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos. Nesse sentido, FRESNEDA (2004) ressalta a necessidade da cooperação entre as organizações e integração das competências humanas, cabendo ao coordenador o desafio de organizá-las, juntamente com os demais recursos, em forma de redes, visando obter a máxima sinergia no processo.

Como forma de inserir a gestão do conhecimento neste item, além da adoção de procedimentos para qualificação dos projetistas, que levem em conta questões relativas à capacidade técnica, qualidade dos produtos e serviços prestados, é importante que a empresa possua uma carteira de projetistas e consultores diversificada, com profissionais qualificados, com competências bem definidas e motivados através de parcerias reais. Além de parceiros qualificados, é de suma

importância a atualização permanente do quadro fixo da empresa, em especial do coordenador de projetos, através da educação continuada, da participação ativa em congressos, feiras e eventos relacionados à área, e da promoção de atividades de “benchmark”.

Como ferramenta foi definida a ficha de qualificação de projetistas, planilha onde constam os dados do projetista, histórico de serviços anteriores, quando existentes, as impressões colhidas durante entrevista preliminar, quando da primeira prestação de serviço, e verificação de alguns trabalhos desenvolvidos, assim como informações colhidas junto a outros projetistas e clientes com relação a prazos de entrega, qualidade dos projetos entregues e atendimento às solicitações, entre outras. Também foi elaborado um contrato padrão contendo, além das condições comerciais, critérios técnicos, tais como escopo por etapa (produtos e informações geradas e recebidas em cada etapa), formas de entrega da documentação, critérios de nomeação de arquivos eletrônicos, critérios de recebimento, forma de comunicação da equipe, assistência durante a execução da obra, definição das visitas para verificação das dificuldades de execução, responsabilidades, avaliação final e comprometimento com a melhoria contínua por parte do projetista.

Por fim, vale lembrar que, na maioria das construtoras e incorporadoras, existe uma cultura que prega a escolha pelo preço mais reduzido. O preço pode ser o determinante para um item de prateleira que esteja prontamente disponível, mas o menor preço de um projeto pode não significar o menor custo do empreendimento, pois a qualidade do projeto influencia diretamente o custo da obra. O coordenador de projeto deve alertar o contratante a esse respeito, pois, em última instância, cabe a ele alcançar ou superar as expectativas do cliente através do trabalho dos projetistas contratados.

5) Planejamento e controle do desenvolvimento do projeto

As atividades de planejamento e controle podem ser encaradas como as principais atividades do coordenador, pois delas dependem os resultados do empreendimento, na medida que definem e buscam garantir o atendimento aos prazos e escopos definidos.

O coordenador deve liderar o processo, mas é importante a participação de todos na elaboração do planejamento, de forma a gerar um comprometimento da equipe com as metas estabelecidas. É nessa fase que muitas negociações entre a equipe acontecem e o coordenador deve usar todas as técnicas e experiências no sentido de obter um planejamento real, evitando que as durações das atividades sejam superestimadas ou subestimadas.

Em São Paulo, em boa parte das empresas incorporadoras, o processo de desenvolvimento de projeto sofre uma descontinuidade ou até mesmo uma paralisação, desde o início do processo de aprovação legal até a decisão do empreendedor de lançar a venda ou o empreendimento ser viabilizado comercialmente. Essa demora pode ocorrer, dentre outras razões, pelo surgimento de problemas legais quando da aprovação do projeto, ou, após a aprovação, por problemas conjunturais de mercado (momento não propício para o lançamento das vendas), o que pode causar prejuízos ao bom andamento do projeto (FONTENELLE, 2002).

Dentro deste contexto cabe ao coordenador de projetos estar capacitado em técnicas de planejamento e utilizar todas as ferramentas disponíveis para a agilidade e qualidade do processo de planejamento e controle, levando em conta as necessidades do incorporador (com relação às aprovações e minimização de desembolsos antes da viabilização do empreendimento), da construtora (com relação à disponibilização dos projetos em tempo hábil para elaboração do planejamento e execução da obra) e dos projetistas envolvidos (com relação à otimização de sua capacidade produtiva), o que torna o processo de planejamento extremamente complexo.

O que se observa é que, de maneira geral, as atividades de planejamento são desenvolvidas de forma empírica e simplificada por alguns coordenadores de projeto que não utilizam técnicas mais apuradas para seqüenciamento, estimativa de duração das atividades, montagem e monitoramento de cronogramas. Muitas vezes os cronogramas são elaborados sem levar em conta, de forma efetiva, as interdependências entre as atividades, o que resulta na possibilidade de falhas de programação.

Atualmente os softwares de gerenciamento de projetos são amplamente usados no desenvolvimento e acompanhamento dos cronogramas de obras porém, nem todos os coordenadores conhecem ou utilizam de forma correta tais programas para o planejamento e controle do projeto. Esses produtos automatizam os cálculos das análises matemáticas e, conseqüentemente, permitem uma rápida avaliação sobre diversas alternativas de cronograma.

Como ferramenta principal, apesar de ter sido estudado o Método da Matriz da Estrutura do Projeto, ou "Design Structure Matrix" (DSM), que, segundo YASSMINE (2004), é um método mais focado no fluxo de informações do que no fluxo de trabalho, foi adotado para o modelo, o Cronograma de Precedências com caminho crítico - CPM "Critical Path Method", por ser mais difundido e possuir ferramentas eletrônicas para automatização do processo. Cabe ressaltar que essa ferramenta deve ser resultado de um trabalho detalhado composto pela definição das responsabilidades, identificação das atividades e do fluxo de informações, estimativa das durações e correto seqüenciamento, com suas interdependências definidas e por fim, deve ser um instrumento dinâmico, atualizado a cada evento, a fim de se verificar possíveis desvios possibilitando a adoção de medidas corretivas em tempo hábil.

6) Gestão do escopo / desenvolvimento do projeto

Para elaboração dos diversos projetos de um empreendimento, onde as etapas a serem cumpridas atendam adequadamente às necessidades de todos os intervenientes e contribuam para a interação eficiente entre as diversas equipes, torna-se necessário o estabelecimento de um fluxo de trabalho estável e padronizado. Para gestão do desenvolvimento do projeto é primordial a atuação do coordenador através de sua liderança no processo, com objetivo de garantir a qualidade do processo de desenvolvimento e conseqüentemente a qualidade do produto.

A garantia da qualidade do projeto, como processo e como produto, deve ser buscada pelo coordenador através da integração dos diversos intervenientes, do

incentivo à realização da compatibilização entre as diversas especialidades pelos respectivos projetistas, mesmo quando houver um responsável pela compatibilização geral, sendo que suas ações devem ser apoiadas pela gestão do conhecimento e orientadas pelo planejamento estratégico definido para o produto.

Para o desenvolvimento do projeto foram adotadas as fases de projeto definidas pelas entidades de classe e apresentadas por MELHADO et al (2004), quais sejam: Fase A - Conceção do produto (usualmente denominada estudo preliminar); Fase B - Definição do produto (usualmente denominada anteprojeto); Fase C - Identificação e solução de interfaces (usualmente denominada pré-executivo/projeto básico); Fase D - Projeto de detalhamento das especialidades (usualmente denominada projeto executivo); Fase E - Pós entrega do projeto; e Fase F - Pós entrega da obra.

Como ferramentas foram definidas: execução de reunião inicial para discussão dos procedimentos da coordenação; adoção do escopo de projeto sugerido pelas associações de classe; acompanhamento periódico do cronograma elaborado em rede CPM; gestão da comunicação através da adoção de sistemas colaborativos via internet; decisão sobre as alternativas de projeto com o auxílio de um roteiro contemplando análise econômica, atendimento às necessidades do cliente e análise de riscos conforme modelo desenvolvido pelo autor e apresentado na figura 5; verificação e análise crítica dos projetos recebidos em cada fase, com auxílio de listas de verificação; avaliação da etapa do projeto, levando em conta a qualidade do projeto e a qualidade do atendimento do projetista a fim de melhorar a etapa seguinte; e, por fim, reuniões de fechamento de cada etapa, com a participação de todos os intervenientes para discussão das eventuais incompatibilidades e interfaces entre os diversos projetos, além de consolidar as decisões conceituais para liberação da execução da próxima etapa.

FORTENGE		Preparado por:	Data base:	Empreendimento:
		cubf =		
ROTEIRO PARA ANÁLISE DE ALTERNATIVAS DE PROJETO				
ESTUDO COMPARATIVO ENTRE:				
Considerações / descrição das alternativas:				
Orçamento da alternativa A:				
descrição	um	quantidade	unitario	total
				TOTAL:
Orçamento da alternativa B:				
descrição	um	quantidade	unitario	total
				TOTAL:
				Diferença:
				#DIV/0!
FORTENGE		Preparado por:	Data base:	Empreendimento:
		cubf =		
ANÁLISE DE RISCOS				
Identificação e análise qualitativa dos riscos (técnicos / qualidade / desempenho / gerenciamento / externos) - avaliar impacto e probabilidade		Planejamento de resposta aos riscos (prevenção, transferência, mitigação ou aceitação (definir plano de contingência no caso de aceitação))		
ITENS A SEREM AVALIADOS NA SELEÇÃO DA ALTERNATIVA				
<input type="checkbox"/> Adequação ao perfil do empreendimento	<input type="checkbox"/> Minimização da geração de entulho			
<input type="checkbox"/> Disponibilidade de mão de obra especializada / equipamentos	<input type="checkbox"/> Minimização do custo e facilidade de manutenção			
<input type="checkbox"/> Eliminação de tarefas perigosas e inseguras	<input type="checkbox"/> Necessidade de revisão / complementação nos projetos			
<input type="checkbox"/> Garantia de continuidade de fornecimento dos insumos	<input type="checkbox"/> Postergação do uso de captivas (estudar VPL)			
<input type="checkbox"/> Histórico recente e previsão de variações do preço dos insumos	<input type="checkbox"/> Qualidade percebida pelo cliente / desempenho			
<input type="checkbox"/> Implicações no recebimento, estocagem e movimentação	<input type="checkbox"/> Restrições técnicas / Restrições impostas pelo Memorial Descritivo			
<input type="checkbox"/> Influência no prazo global da obra	<input type="checkbox"/> Simplificação do processo construtivo / produtividade			
<input type="checkbox"/> Interferências com outros sub-sistemas	<input type="checkbox"/> Simplificação do processo de gestão da produção			
Sistema escolhido / considerações:				
Aprovado por: _____ Em: ____/____/____ Assinatura: _____				

Figura 5: Roteiro para análise de alternativas de projeto

A gestão do desenvolvimento do projeto não se encerra com a finalização dos projetos. Continua na fase de planejamento executivo da obra, que antecede a execução propriamente dita, e estende-se pela fase de execução da obra, esclarecendo eventuais dúvidas, fornecendo informações e solucionando eventuais problemas encontrados pela equipe de obra. Tal interface pode acarretar, inclusive, revisões no projeto, sejam em razão de erros ou omissões, sejam em razão de propostas de melhorias identificadas pela equipe de obra.

7) Recebimento, análise crítica e validação do projeto

Após o recebimento de cada etapa do projeto, devem ser efetuadas as análises críticas, tendo como base o conhecimento e experiências do coordenador, além das informações constantes nos contratos de projeto, listas de verificação, atas de reunião e listas de comentários elaboradas ao longo das análises. Para auxílio a essa análise definiu-se um formulário denominado “Planilha de Recebimento de Projeto”, no qual consta um roteiro mínimo para análise crítica.

As listas de verificação podem ser desenvolvidas a partir de informações históricas e conhecimentos acumulados de projetos anteriores além de outras fontes tais como análise de produtos de concorrentes, encontros técnicos, análise das avaliações pós-ocupação, relatórios da assistência técnica entre outras. A vantagem de se utilizar listas de verificação é que a identificação torna-se mais rápida e não se corre o risco de deixar de identificar algum tipo de problema já cadastrado. Uma desvantagem é que é difícil construir uma lista completa e exaustiva, limitando a verificação às informações contidas na lista; desta forma, há necessidade de hierarquizar as informações, em ordem de importância, e em alguns casos, de elaborar listas diferentes e subordinadas hierarquicamente, como uma primeira lista de verificação de atendimento a “quesitos formais”, uma segunda de atendimento a “informações técnicas essenciais” e uma terceira de atendimento a “quesitos de conteúdo” pré-definidos.

Um aspecto importante é considerar a revisão periódica das listas, como um passo formal do processo, a fim de atualizá-las e aprimorá-las permanentemente. Outro ponto seria o seu fornecimento aos projetistas no início do desenvolvimento dos projetos de maneira que eles próprios evitem os erros conhecidos, porém é imprescindível que eles sejam alertados de que as listas de verificação representam apenas os “itens mínimos” de verificação, aqueles considerados críticos, não excluindo a responsabilidade do projetista pela verificação completa do seu projeto, tanto no que diz respeito ao cumprimento das normas, legislações vigentes, quanto à compatibilização do seu projeto com as demais especialidades

Após confirmação do atendimento aos requisitos de entrada e resolução de todas as pendências identificadas, o projeto pode ser considerado aprovado e liberado para execução da obra, podendo ser distribuído para a equipe de produção. Para controle dessa distribuição devem ser adotadas “Listas Mestras” a fim de garantir que as informações estarão prontamente disponíveis, em sua última versão, para os responsáveis pelo uso.

A validação do projeto pode ser feita parcialmente através da verificação na obra dos diversos “protótipos”, ou na execução da primeira unidade de determinados serviços, tais como alvenarias, instalações, acabamentos no apartamento modelo, a

fim de proceder eventuais ajustes no projeto melhorando o produto final³, além da validação final elaborada após o término da obra em reunião conjunta com a participação de representantes da incorporação (cliente), produção (gerente de obras e engenheiro da obra), coordenação e projetistas a fim de verificar “in-loco” o resultado das soluções adotadas em projeto, gerando ao final um relatório com as “lições aprendidas” a fim de alimentar o banco de dados da empresa.

8) Avaliação / retroalimentação do sistema

A aferição ou avaliação da qualidade de um projeto é um processo complexo, com inúmeras variáveis, devendo ser elaborada em vários momentos e por pessoas distintas, conforme descrito adiante. Sua principal função deve ser a de promover uma melhoria contínua do processo, pois seu resultado deve ser discutido com cada interveniente, seja projetista, construtor ou incorporador, que devem propor melhorias para os pontos negativos verificados.

A avaliação pode ser dividida em três grandes grupos: qualidade do processo de elaboração do projeto, que deve ser avaliada pelo coordenador; a qualidade da descrição da solução ou da apresentação, que deve ser avaliada pelo coordenador no fechamento do projeto e pela equipe de produção durante a execução da obra; e a qualidade da solução de projeto, traduzida pela qualidade do produto final, pela facilidade de construir, pelos custos de produção e pelos custos de manutenção futura da edificação, devendo ser avaliada pela equipe de produção em conjunto com a área de controle de custos da empresa após a conclusão do empreendimento.

Como ferramenta foram definidos formulários com diversos quesitos, agrupados segundo o item anterior para, a partir das informações neles constantes, fazer a avaliação global do empreendimento, através da atribuição de pesos aos diversos quesitos e diversos grupos, conforme apresentado nas figuras 6, 7 e 8. Como forma de induzir melhorias contínuas no sistema, pode-se definir metas de melhoria na avaliação a cada novo empreendimento, a fim de motivar a equipe na busca de melhores práticas de gestão coordenação e desenvolvimento dos projetos. Os “pesos” foram arbitrados segundo as necessidades da empresa do autor, devendo ser revistos segundo a importância dada por cada empresa a cada um dos quesitos.

³ Vale ressaltar que a execução dos protótipos e a definição das visitas com os respectivos projetistas deve fazer parte dos procedimentos de planejamento e execução de obra a fim de garantir a sua realização.

FICHA DE AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DO PROJETO			
Projetista:		Data:	
Projeto Avaliado:			
Avaliadores:			
N.º	Itens	Peso (1a3)	Notas (0a10)
1	Quanto ao atendimento às normas da Construtora: (10) O projetista adaptou-se as normas e procedimentos da Construtora, inclusive propondo melhorias para os procedimentos (5) O projetista adaptou-se com alguma dificuldade (0) O projetista teve dificuldades em adaptar-se e não propôs melhorias	1	
2	Qualidade gráfica: (10) A apresentação do projeto foi clara e precisa, com quantidade de cotas suficiente, não deixando margem para interpretações por parte da obra (5) As informações foram localizadas com alguma dificuldade e houve deficiência na quantidade de cotas (0) Houve dificuldade para localização de informações / detalhes ou falta dos mesmos, deficiência de cotas e necessidade de interpretação por parte da obra	1	
3	As especificações apresentadas quanto aos materiais, componentes e detalhes construtivos: (10) foram apresentadas alternativas diferenciadas de custo e com qualidade, agregando valor ao produto e facilitando a execução (5) Apenas cumpriram as diretrizes da empresa (0) Foram pouco detalhadas e não introduziram inovações	1	
4	Quanto a capacidade de planejamento: (10) Não houveram atrasos nas entregas (5) houve atraso não significativo (0) houve atraso que comprometeu o cronograma do empreendimento (considerando-se apenas o atraso atribuível ao projetista)	2	
5	Quanto ao atendimento durante o desenvolvimento do projeto: (10) Todas as solicitações da empresa e outros projetistas foram prontamente atendidas com eficiência de troca de dados, com tempos de resposta adequados às necessidades da empresa (5) as solicitações foram atendidas com deficiências (0) houve casos de não atendimento das solicitações	2	
6	Nível de comprometimento: (10) O projetista foi pró-ativo, tomando a iniciativa para solucionar problemas com outros envolvidos (5) O projetista, na maioria das vezes, apenas atendeu as solicitações dos demais envolvidos para solução de problemas (0) O projetista não atendeu todas as solicitações dos demais envolvidos de forma satisfatória e no prazo necessário	2	
7	Com relação a incorporação dos demais subsistemas: (10) desenvolveu a solução com total integração com os demais subsistemas prevendo todas as interfaces (5) Resolveu as interfaces, embora de forma não totalmente satisfatória (0) Solicitou intervenção do contratante para solucionar interfaces	2	
8	(Criatividade / Inovações) O projetista estava preparado e sugeriu novas tecnologias / soluções quanto à sua especialidade? (mesmo que a empresa não tenha utilizado inovações construtivas, considerar a capacidade e iniciativa do projetista em oferecer estas soluções) (10) acima do esperado (5) dentro do esperado (0) abaixo do esperado	3	
9	A solução apresentada propiciou a racionalização do empreendimento? (contribuição do projeto para viabilizar o emprego de métodos construtivos racionalizados, velocidade e facilidade de execução propiciada pelo projeto) (10) acima do esperado (5) dentro do esperado (0) abaixo do esperado	3	
10	Nível de entrosamento com o poder público (quando aplicável): (10) O projetista estabeleceu contato com os órgãos e concessionárias de serviços públicos visando a resolução de problemas e aprovação dos projetos com eficiência e no tempo adequado (5) O projetista estabeleceu contato, porém não resolveu os problemas nos prazos previstos (0) Houve necessidade de intervenção da Construtora para resolução de problemas	1	
1 - Comentários da Construtora: (Registro dos aspectos positivos, pontos a melhorar e das ações necessárias)			
2 - Comentários do Projetista: (Registro das melhorias a serem implementadas)			
Obs.: Em função da nota final obtida no projeto serão tomadas as seguintes ações: Nota total = 10,00: Continua no cadastro (sem comentários) Nota total = 5,00 a 9,99: Continua no cadastro, porém é solicitada ação corretiva para os itens verificados Nota total = 0,00 a 4,99: Fica suspenso para novas contratações a critério da Construtora			

Figura 6: Ficha de avaliação do desenvolvimento do projeto

FICHA DE AVALIAÇÃO DO PROJETO (SOLUÇÕES / CONSTRUTIBILIDADE / UTILIZAÇÃO)			
Projetista:		Data:	
Projeto Avaliado:			
Avaliadores:			
N.º	Itens	Peso (1a3)	Notas (0a10)
1	Quanto ao atendimento durante a construção: (10) Todas as solicitações da empresa foram prontamente atendidas com eficiência e com tempos de resposta adequados às necessidades da obra (5) as solicitações foram atendidas com deficiências (0) houve casos de não atendimento das solicitações	1	
2	A solução apresentada propiciou a racionalização do empreendimento? (contribuição do projeto para viabilizar o emprego de métodos construtivos racionalizados, velocidade e facilidade de execução propiciada pelo projeto) (10) acima do esperado (5) dentro do esperado (0) abaixo do esperado	1	
3	Com relação a interface com os demais subsistemas: (10) A solução integrou-se totalmente com os demais subsistemas resolvendo todas as interfaces (5) Resolveu as interfaces, embora de forma não totalmente satisfatória (0) Interfaces foram resolvidas em obra	1	
4	Quanto a conformidade com as normas e exigências do poder público ou concessionárias: (10) não houveram problemas com órgãos públicos e concessionárias (5) houveram problemas, porém solucionados com a ajuda do projetista (0) houveram problemas, sendo resolvidos pela Construtora	2	
5	Qualidade gráfica: (10) A apresentação do projeto foi clara e precisa, com quantidade de cotas suficiente, não deixando margem para interpretações por parte da obra (5) As informações foram localizadas com alguma dificuldade e houve deficiência na quantidade de cotas (0) Houve dificuldade para localização de informações / detalhes ou falta dos mesmos, deficiência de cotas e necessidade de interpretação por parte da obra	2	
6	As especificações apresentadas quanto aos materiais, componentes e detalhes construtivos: (10) foram completas, agregando valor ao produto e facilitando a execução (5) Apenas cumpriram as diretrizes da empresa (0) Foram pouco detalhadas e não introduziram inovações	2	
7	O projeto colaborou com a segurança dos operários durante a execução da obra ? (10) acima do esperado (5) dentro do esperado (0) abaixo do esperado	2	
1 - Comentários da Construtora: (Registro dos aspectos positivos, pontos a melhorar e das ações necessárias)			
2 - Comentários do Projetista: (Registro das melhorias a serem implementadas)			

Figura 7: Ficha de avaliação do projeto

FICHA DE AVALIAÇÃO DO PRODUTO			
Projetista:		Data:	
Projeto Avaliado:			
Avaliadores:			
N.º	Itens		Notas (0a10)
1	Em relação aos produtos para o mesmo segmento de mercado oferecidos pelos concorrentes: (10) Apresentou diferenciação significativa que contribuiu para o sucesso de vendas (5) seguiu tendências do mercado, porém não apresentou diferenças (0) não incorporou conceitos que os concorrentes apresentam, gerando desvantagem na competição		
2	O projeto propiciou um custo de construção e um fluxo de caixa compatíveis com a capacidade financeira do cliente: (10) acima do esperado (5) dentro do esperado (0) abaixo do esperado		
3	As soluções desenvolvidas asseguraram baixa incidência e facilidade de manutenção: (10) acima do esperado (5) dentro do esperado (0) abaixo do esperado		
4	O projeto assegurou o atendimento dos requisitos de funcionamento e desempenho esperados pelo Cliente, estando desta forma Validado: (10) completamente (5) parcialmente, sem necessidade de adaptações (0) após adaptações durante a obra		
1 - Comentários da Construtora: (Registro dos aspectos positivos, pontos a melhorar e das ações necessárias)			
2 - Comentários do Projetista: (Registro das melhorias a serem implementadas)			

Figura 8: Ficha de avaliação do produto

9) Gestão da comunicação

A comunicação pode ser encarada como um dos aspectos mais importantes para o sucesso de um projeto, pois está presente em todas as etapas do processo. Pode ser oral e escrita, falada e ouvida, interna (dentro da equipe) e externa (fora da equipe), formal (relatórios, resumos etc.) e informal (conversas, telefonemas etc.), vertical (para cima e para baixo na organização) e horizontal (entre pares e organizações parceiras) e cabe ao coordenador gerenciá-la e monitorá-la, garantindo que ela esteja prontamente disponível, em sua última versão, a todos os intervenientes.

No modelo de comunicação emissor-receptor, cada elemento tem sua parcela de responsabilidade para o sucesso da comunicação: o emissor é responsável por tornar a informação clara, sem ambigüidades (coerente) e completa, permitindo que o receptor a receba corretamente e o receptor é responsável por garantir que a informação seja recebida de forma integral e entendida corretamente.

Ao analisar o relacionamento entre as pessoas, pode-se observar que a grande maioria dos mal-entendidos, atritos e frustrações verificadas são causados pela deficiência nas comunicações. De maneira análoga, pode-se observar o mesmo no desenvolvimento dos projetos.

Como podemos observar, a comunicação em projetos não se trata de uma tarefa simples, é necessário estruturar um plano de gerenciamento de comunicação, que identifique os interessados, suas necessidades, que tipo de informação precisam, com que frequência, quem é o responsável pelo fornecimento da informação e qual a mídia a ser usada. A divulgação do plano de comunicação faz com que as pessoas saibam, mais facilmente, tanto o que esperar, quanto o que se espera delas.

Como ferramenta principal de comunicação, foram definidos para o modelo em questão os chamados “sistemas colaborativos”, que são ferramentas computacionais que integram, pela internet todos os envolvidos na elaboração do projeto. Esses sistemas permitem a gestão “on-line”⁴ de todo o ciclo do projeto, utilizando um único banco de dados disponibilizado por um servidor, além de propiciarem reuniões “on-line”, fóruns de discussões e agendas compartilhadas (OSTAN, 2002; MATIELLO, 2004).

No entanto, apenas a utilização de uma ferramenta colaborativa não é suficiente. Para que o processo de gestão da comunicação funcione é necessário que se criem regras claras para troca de informações tais como: regras para nomeação de arquivos eletrônicos; conteúdo mínimo para informações constantes no “carimbo” dos projetos; regras para planejamento, convocação, condução e registro de reuniões; forma de comentários de documentos e projetos; apresentação do projeto à equipe de obra, além do desenvolvimento de mecanismo para troca de informações com os diversos intervenientes como o incorporador, área de produção da construtora, assistência técnica, orçamento, planejamento, controle de custo e demais áreas envolvidas.

Por fim, em função da velocidade com que os meios de comunicação estão se desenvolvendo atualmente, pode-se afirmar que o gerenciamento de projetos como é conhecido hoje irá certamente sofrer mudanças no futuro. Avanços na comunicação através da tecnologia das redes de computadores, tecnologia de

⁴ On-line - conectado

integração de dados e internet irão proporcionar cada vez maiores e melhores níveis de comunicação. A habilidade do coordenador em utilizar tecnologia para coletar, analisar e interpretar dados irá permitir cada vez mais a melhoria dos processos e técnicas de gestão e coordenação de projetos. É preciso lembrar, entretanto, que quanto maior a velocidade da informação mais cuidado deve haver na interlocução e na sua disponibilização, sendo de responsabilidade do coordenador a definição de permissões de acesso e dos filtros necessários; a informação errada difundida rapidamente pode gerar um prejuízo muito grande ao projeto e ao empreendimento como um todo.

10) Apresentação do projeto à equipe de produção e acompanhamento de sua utilização

Convém ressaltar que o processo de gestão e coordenação de projetos não se encerra quando do término do desenvolvimento dos projetos, mas se estende durante todo o ciclo de construção do empreendimento, passando pela apresentação formal do projeto à equipe de produção, quando são apresentadas as premissas adotadas no seu desenvolvimento, os principais cuidados a serem tomados durante a execução e demais informações relevantes, passando também pelo acompanhamento de sua utilização, quando, tanto o coordenador, quanto os projetistas devem dar suporte à equipe de produção no esclarecimento de dúvidas, correções de eventuais erros ou complementações no caso de eventuais omissões, finalizando-se após a avaliação pós-ocupação, quando as “lições aprendidas” devem ser documentadas retroalimentando todo o sistema.

Foram adotadas as seguintes ferramentas: Roteiro para Apresentação de Projetos, contendo uma pauta mínima para apresentação dos projetos que deve ser construída ao longo do desenvolvimento do projeto, visitas para acompanhamento de obra com os projetistas em momentos pré-definidos; impresso para solicitação de alterações de projeto, que podem ser devidas a partir de erros ou omissões detectadas durante a execução da obra ou propostas de melhoria verificadas pela equipe de produção, sendo, neste último caso, analisadas pela coordenação em conjunto com o projetista, construtor e incorporador a fim de verificar se as alterações propostas não conflitam com a estratégia competitiva do produto, questões legais, questões de desempenho e por fim sejam economicamente e tecnicamente vantajosas.

Para que a apresentação seja eficiente é necessário que a equipe de produção tenha analisado criticamente o projeto antes da apresentação, estando preparada para questionar os projetistas sobre eventuais dúvidas. Além dessa análise prévia por parte da administração da obra é importante que o “empreiteiro” contratado para execução dos serviços quando for o caso, também tenha analisado previamente o projeto e para que a reunião seja produtiva. No modelo foram propostas duas reuniões principais, uma no início, com a participação do projetista de estrutura, vedações (quando houver) e o arquiteto e outra com os projetistas de instalações e o arquiteto quando a obra já tiver o instalador definido⁵.

⁵ Normalmente as obras de edifícios residenciais são iniciadas sem a contratação da empresa responsável pelas instalações, o que ocorre em um outro momento, por esse motivo foi adotada a separação da apresentação. Porém, caso o instalador já esteja definido no início da obra, a divisão da apresentação poderá ser adotada como forma de diminuir a sua duração, tornando-a mais produtiva.

Além da visita de apresentação do projeto, devem ser programadas outras visitas periódicas, com escopo pré-definido, em momentos específicos da execução da obra para elucidação de dúvidas e validação das soluções propostas nos projetos.

11) Banco de dados de produto e banco de tecnologias construtivas

Para auxílio na definição do produto e das diretrizes para o desenvolvimento dos projetos foram definidos dois bancos de dados que são a base da gestão do conhecimento explícito na empresa: o primeiro denominado “Banco de Dados de Produto” tem um caráter mais “comercial”, contendo registros sistemáticos das análises de produtos concorrentes, análises das pesquisas de mercado e de stand de vendas, custos de construção, análises de informações do banco de dados de clientes, índices físicos entre outros.

O segundo banco de dados, denominado “Banco de Tecnologia Construtiva” tem um caráter mais “técnico”, contendo registros sistemáticos das análises de sistemas construtivos, análises das ocorrências da assistência técnica, análise dos custos de obras e de seus sub-sistemas (devidamente parametrizados e comentados), análises de pesquisas pós-ocupação e índices físicos entre outros.

As informações são discutidas em reuniões de análise crítica a cada 6 meses ou após elaboração de uma pesquisa de mercado ou pós-ocupação, ou mesmo após o recebimento de informações relevantes de outras fontes, com a participação do coordenador de projetos, construtor e incorporador. Essas informações, após discussão, são catalogadas e inseridas nos bancos de dados de maneira a facilitar sua busca e utilização.

Esse banco de dados pode ser informatizado a fim de facilitar a recuperação das informações quando necessário.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para o desenvolvimento deste trabalho, procurou-se estudar empresas com características diferentes entre si: empresas de médio e grande porte, matrizes e filiais, empresas que se utilizam exclusivamente da coordenação interna, outras que, além da coordenação interna, utilizam a coordenação externa complementarmente e empresas que não têm um profissional dedicado à coordenação, de maneira a formar uma “massa crítica” para elaboração de uma análise comparativa entre os diversos modelos existentes.

Em função do universo analisado (7 empresas) e do tempo disponibilizado pelas empresas para realização da pesquisa, não se pode chegar a conclusões definitivas acerca de um modelo ideal, no entanto, o modelo desenvolvido pode contribuir na escolha de diretrizes e modelos de referência para empresas que tenham interesse na melhoria da gestão do seu processo de projeto, independentemente do seu porte, pois as práticas apresentadas, devidamente relativizadas e contextualizadas, são passíveis de serem seguidas e/ou adaptadas por empresas de vários tamanhos.

Considerando que ao conceber um produto, estão se definindo os “valores” que serão percebidos pelo cliente, influenciando na sua decisão de compra, pode-se concluir que a inclusão de ferramentas destinadas a orientar, de maneira fundamentada essa concepção, apesar de ainda não estarem suficientemente

testadas a ponto de serem consideradas eficientes, podem apontar um caminho para maior valorização da atividade de coordenação de projetos, uma vez que a criação do “valor” percebido pelo cliente está na fase inicial do processo.

É importante que a empresa que optar por implantar ou revisar a forma pela qual se desenvolve o seu processo de projeto, com base no modelo apresentado neste trabalho, defina seu “sistema de coordenação de projetos” com base na sua cultura, estrutura organizacional, recursos disponíveis e estratégia competitiva.

Pode-se considerar que a inclusão de conceitos relativos à “gestão do conhecimento”, à “análise de riscos” e o “planejamento estratégico” em sistemas de coordenação de projetos, pode contribuir de forma significativa para o processo de melhoria contínua dos produtos e processos da empresa.

O modelo idealizado prevê a adoção da coordenação interna à empresa, pois apenas um profissional ligado aos quadros da empresa teria condições de fazer uma gestão do conhecimento eficaz, integrando as diversas áreas da empresa que tem relação direta com o projeto, quais sejam: orçamento, suprimento, produção, assistência técnica, no entanto, a contratação de uma coordenação externa complementar poderia contribuir sobremaneira ao processo, uma vez que esse profissional, por atuar em diversas empresas, com culturas e métodos construtivos distintos, poderia ser mais uma porta de entrada de novas tecnologias.

Se a adoção de um coordenador externo ou empresa especializada em coordenação pode trazer certos benefícios tais como informações acerca dos produtos e sistemáticas adotadas pelos concorrentes, a falta de um profissional interno à empresa, responsável pela incorporação dos conhecimentos adquiridos ao “know-how” da empresa, pode levar à oscilação no padrão de qualidade dos seus produtos, em função da falta de retroalimentação de todo o processo e melhoria continuada.

Por fim, a adoção de procedimentos formais para a coordenação e gestão do desenvolvimento de projetos, que atendam aos requisitos da norma NBR ISO 9001:2000, não deve prejudicar a capacidade da empresa de inovar, de melhorar continuamente, portanto, tais procedimentos devem ser “flexíveis” ou “adaptáveis” à realidade de cada projeto. Para obter essa flexibilidade, os procedimentos devem conter apenas os princípios básicos a serem seguidos pela coordenação, não devendo detalhar demasiadamente os processos e fluxos, devendo ainda, ser reavaliado ao término de cada novo processo a fim de introduzir possíveis melhorias garantindo, dessa forma, a evolução contínua dos processos e produtos gerados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de gestão da qualidade – requisitos NBR ISO 9001**. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ASSUMPÇÃO, J.F.P. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil: Modelo para planejamento estratégico da produção**. São Paulo, 1996. 206p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

FONTENELLE, E.C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2002. 269f. Dissertação (mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002.

FRESNEDA, P. S. V. **Conhecimento, comunidades e inovação.** KMBrazil – Sociedade Brasileira de Gestão do Conhecimento, São Paulo, Edição Especial – Ano II, n.2, p.29-31, 2004.

MANSO, M.A. **Ferramentas para coordenação e integração de projetos para o setor imobiliário.** In: WORKSHOP BRASILEIRO: Gestão do processo de projetos na construção de edifícios, 3, 2003, Belo Horizonte, BH. Anais...Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2003. 1 CD-ROM

MATIELLO, R. V. **Coordenação de projetos e o uso das ferramentas de colaboração no processo de projeto de edificações.** 2004. 108f. Dissertação (Mestrado Profissional em Habitação) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2004.

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

MELHADO, S. B.; ADESSE, E.; BUNEMER, R.; LEVY, M. C.; LOPES, C. A.; LUONGO, M.; MANSO, M. A. **Escopo de serviços para coordenação de projetos.** In: Workshop Brasileiro: Gestão do processo de projetos na construção de edifícios, 4, 2004, Rio de Janeiro, RJ. Anais...Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004. 1 CD-ROM

OSTAN, M.H. **Sistemática para coordenação de projetos.**2003. 142f. Dissertação (Mestrado Profissional em Habitação) – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo, 2003.

POSSI, M. (Coord.) **Capacitação em gerenciamento de projetos: guia de referência didática.** 1.ed. Rio de Janeiro. Brasport, 2004.

YAMAUCHI, V. **Implementação de inovação em projetos através da gestão do conhecimento.** In: III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção III SIBRAGEC. Anais. São Carlos, SP UFSCar, 2003. 1 CD-ROM

YASSINE, A. A. **An introduction to Modeling and Analyzing Complex Product Development Processes Using the Design Structure Matrix (DSM) Method.** Quaderni di Management (Italian Management Review), N. 9, 2004. Disponível em: <<http://www.ge.uiuc.edu/pdlab/publication.htm>> acesso em 01 de março de 2006.