



ENTAC2006

A CONSTRUÇÃO DO FUTURO XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído | 23 a 25 de agosto | Florianópolis/SC

DIAGNÓSTICO DAS PRÁTICAS DE COORDENAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS NO MERCADO DE CONSTRUÇÃO CIVIL DE FLORIANÓPOLIS-SC

**João Paulo Ulrich de Alencastro (1); Wilson Silveira (2);
Fernando Barth (3); Rafael Cartana (4).**

(1) Arquiteto, Especialista, Mestrando do POSARQ/UFSC. E-mail: jpalencastro@terra.com.br

(2) Arquiteto, Doutor, Professor do POSARQ/UFSC. E-mail: Wilson@arq.ufsc.br

(3) Engenheiro Civil, Doutor, Professor do POSARQ/UFSC. E-mail: ferbarth@arq.ufsc.br

(4) Arquiteto, Mestre pelo POSARQ/UFSC. E-mail: rcartana@terra.com.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta um estudo dos métodos de coordenação e compatibilização de projetos na construção civil, traçando um paralelo entre o conceitual teórico e as principais práticas levantadas no mercado imobiliário da cidade de Florianópolis/SC. O estudo utiliza o instrumento de pesquisa de campo para atendimento dos objetivos propostos.

Palavras-chave: projetos, coordenação e compatibilização.

ABSTRACT

This paper presents a study of the design management methods in buildings construction, proposing a parallel between theoretical references and procedures used by constructors in the city of Florianópolis/SC. The study uses field research survey in order to achieve its objectives.

Keywords: design, management.

1. INTRODUÇÃO

No mercado da construção civil do Brasil, assim como de outros países, a etapa de desenvolvimento de projetos tem sido apontada por diversos pesquisadores, como a principal responsável por inadequações técnicas e econômicas, observadas em produtos e processos.

Do ponto de vista da qualidade dos produtos, observa-se o aparecimento precoce de diversas manifestações patológicas. Este fato demonstra a desconsideração de determinados aspectos relativos às exigências de desempenho, durante o processo de elaboração dos projetos. Quanto à eficiência dos processos de produção, a falta de coordenação das etapas de projeto é, em geral, sentida pela inconsistência de informações entre os diversos conjuntos dos documentos necessários à realização das obras. Observa-se, também, a carência e, ou, ausência de informações e detalhes imprescindíveis para a boa execução da obra, resultando na improvisação no canteiro.

Tanto nos produtos, quanto na produção, as inadequações resultam, ainda, da falta de compatibilidade física, geométrica e produtiva, entre detalhes afins, apresentados em documentos distintos. Observa-se a ausência, durante a fase de elaboração, de mecanismos que propiciem a consideração de fatores da produção. Estas constatações exigem que o processo de projeto seja desenvolvido de forma diferenciada, por meio de procedimentos sistematizados. Nesse sentido, enfatiza-se, neste trabalho, dentre as atribuições da coordenação e compatibilização de projetos, a importância do emprego de diretrizes previamente estabelecidas, na elaboração e no controle dos documentos resultantes da etapa de projeto.

Para a realização do trabalho, além do aspecto conceitual teórico das atividades de coordenação e compatibilização de projetos, busca-se conhecer o estágio de desenvolvimento destas práticas no setor da construção civil na cidade de Florianópolis. O método utilizado para alcançar os objetivos traçados,

foi a execução de pesquisa de campo, coletando dados do mercado local. Após a análise das informações, é possível avaliar se as construtoras e incorporadoras da cidade utilizam métodos pré-estabelecidos para a correta gestão do processo de coordenação e compatibilização de projetos.

2. CONTEÚDO

2.1 Desenvolvimento, coordenação e compatibilização de projetos

Segundo Ceragioli (1993), a evolução da construção civil, através da racionalização, depende, sobretudo, da melhoria das fases de desenvolvimento de projetos. Para o autor, também é necessário aumentar o nível de organização dos processos, determinado-se previamente as operações, procedimentos e formas de controle nas diferentes atividades.

Na construção brasileira observa-se altos índices de falhas de execução, decorrentes da baixa quantidade e qualidade de detalhamentos, bem como a falta de compatibilização dos diferentes projetos (THOMAZ, 2001). Para Merseguer (1991) as falhas mais importantes na construção civil ocorrem por indefinições ou soluções mal formuladas nas interfaces entre os diferentes projetos. Estes problemas são potencializados pelo fato que, atualmente, os edifícios são mais complexos, aumentando muito o número e a quantidade de projetos de diferentes disciplinas.

Dentro desta linha de raciocínio, Campagnac (1993) defende ainda que:

“a matriz de qualidade, de custos e horas improdutivas, depende muito mais da gestão das interfaces entre as diferentes etapas dos processos, desde a concepção até a execução da obra, que da produtividade individual de cada um dos processos. Num contexto onde as características de mercado não permitem explorar as economias de escala, a busca de ganhos de produtividade depende da coordenação das etapas, da qualidade das articulações e da coerência dos planos de construção”.

A autora defende que a pré-fabricação ou a pré-montagem do maior número possível de componentes, em usina ou no canteiro de obras, racionaliza o processo construtivo, facilita a sequência das etapas, reduz as horas improdutivas e colabora para o melhor controle dimensional da obra.

A melhoria da fase de projeto, através de melhor organização de seus respectivos processos e procedimentos, o equacionamento das interfaces entre os diferentes projetos e a gestão correta entre as interfaces das etapas desde a concepção até a execução de um edifício, são temas que necessitam especial atenção na construção: a coordenação de projetos.

Esta é uma das atividades mais importantes dentro da gestão de um empreendimento como um todo. Conforme Picchi (1993), no Brasil os esforços neste sentido ainda são modestos, embora a melhoria da qualidade dos produtos e processos já esteja no discurso dos empresários do setor.

Formoso (1993) constata, em pesquisa realizada sobre as dificuldades dos gestores técnicos, que quase na totalidade das vezes, as reuniões realizadas entre construtoras e projetistas são feitas de maneira informal, através de visitas ou contatos telefônicos. Segundo o autor, apenas 11% das empresas adotavam comunicações por escrito. Mais de 90% das empresas alteravam projetos durante a execução da obra, sendo que 22% delas revelaram que as obras tinham início antes da conclusão dos projetos executivos.

Nesta pesquisa, foram identificados os problemas mais comuns relacionados aos projetos, como pode ser observado na Tabela 01, a seguir:

Tabela 01: Falhas típicas de projetos apontados por construtoras (FORMOSO, 1993)

TIPO DE PROBLEMA	Percentual
Incompatibilidade entre diferentes projetos	53
Erros ou diferenças de cotas, níveis, alturas	53
Discriminação falha de materiais e componentes	26
Falta de discriminação de materiais e componentes	47
Detalhamento inadequado dos projetos	47
Falta de detalhamento dos projetos	48

Além das falhas típicas apresentadas na tabela anterior, Formoso também aponta os atrasos na entrega dos projetos, inadequações de memoriais descritivos, soluções técnicas inadequadas, falta de interesse de projetistas em conhecer elementos da obra e revisões feitas por técnicos não habilitados, como problemas recorrentes.

Melhado (1994) ressalta, ainda, que embora indesejáveis, podem ocorrer alterações nas discriminações de materiais, cronogramas, métodos construtivos e até mesmo no projeto ao longo da execução do empreendimento. Portanto, a atuação do coordenador de projetos deve ser continuada durante todo o processo de construção. Assim sendo, o autor comenta que:

“o trabalho de coordenação na elaboração de projetos constitui-se em tarefa complexa e de cuja eficiência dependerá a qualidade do projeto resultante, justificando-se, portanto, a adoção de procedimentos metodologicamente estabelecidos, que visem orientar simultânea e conjuntamente os vários profissionais e estabelecer adequado fluxo de informações entre eles, além de conduzir as decisões a serem tomadas no desenvolvimento do projeto.”

Segundo o mesmo autor, a coordenação deve estabelecer com clareza o fluxo de informações, a uniformização da linguagem e dos objetivos dos projetistas, bem como proporcionar profunda interação com os métodos e processos construtivos e a devida consideração de todos os parâmetros que norteiam o desenvolvimento do empreendimento. Conforme a Figura 01, o coordenador de projetos deve exercer papel de facilitador e gerenciador deste complexo processo.

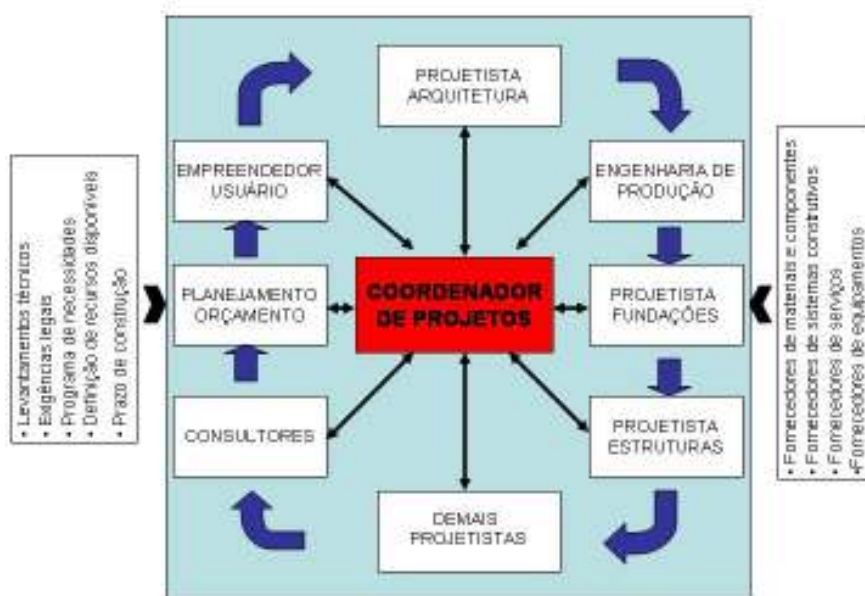


Figura 01: Coordenação de projetos – desenvolvimento simultâneo dos projetos. Adaptado de Melhado (1994).

Através da Figura 01, pode-se observar que tanto os projetos, como a construção propriamente dita, constituem uma rede. Assim sendo, qualquer alteração ou intervenção em um projeto particular, produz consequências nos demais. Quando ocorre um fato como este, a coordenação de projetos deve identificar, equalizar e transmitir à todos envolvidos de forma clara, objetiva e ágil (THOMAZ, 2001).

O coordenador de projetos deve atuar de forma pró-ativa, desenvolvendo a capacidade de prever os possíveis problemas e interferências entre os projetos e as interfaces das etapas construtivas. A antecipação na ocorrência de incompatibilidades é fundamental, pois proporciona redução importante de recursos humanos, financeiros e prazo. Para tal, o coordenador deve manter estreita relação com os setores de planejamento, orçamento e principalmente com os coordenadores de obras e gerentes de produção.

2.2. Dificuldades relacionadas à coordenação de projetos

Embora comentado no capítulos anteriores, tanto empreendedores, como construtores e incorporadores estão sensibilizados com a importância de exercer a correta gestão de empreendimentos. Entretanto, muitas vezes os esforços deparam-se com dificuldades inerentes à atividade de coordenação de projetos. Segundo pesquisa realizada por Baía (1998) em escritórios de projeto de obra de arquitetura, as principais dificuldades encontradas são:

- Normalmente, a contratação dos demais projetistas (estrutura, fundação, instalações prediais) acontece depois de pronto o projeto pré-executivo (projeto legal);
- Nas fases de desenvolvimento de projetos, geralmente a construtora responsável pela execução ainda não foi contratada, não sendo possível agregar a “cultura construtiva” à esta etapa;
- Ausência da contribuição dos gestores de obras nas fases de desenvolvimento de projetos;
- Ocorrência de alterações de projeto decorrente de modificações de escopo e aspectos essenciais do plano de obra, por parte do empreendedor ou usuário; incompatibilidades com outros projetos e condicionantes econômicos.

Alarcón (1998), também comenta que a baixa qualidade dos documentos resultantes das etapas de projetos contribuem para aumentar as dificuldades do processo de coordenação. O autor ressalta que desenhos incompletos e a falta de clareza na discriminação de materiais possibilitam interpretações diversas entre os diferentes envolvidos no processo.

3. MÉTODO

Para o atendimento do objetivo proposto no presente estudo, foi utilizado sistema de entrevista estruturada, elaborada a partir dos referenciais teóricos pertinentes ao tema pesquisado. O universo considerado para a realização deste estudo compreende em 20 empresas construtoras e incorporadoras do mercado imobiliário da cidade de Florianópolis. Entre as empresas consideradas, não estão relacionadas as prestadoras de serviços e fornecedoras de mão de obra. Somente compõem a amostra, as empresas que são proprietárias e idealizadoras de empreendimentos de caráter residencial multifamiliar e comercial composta por número de pavimentos superior a 3 andares. As entrevistas foram desenvolvidas com os profissionais que atuam em cargos de gerência técnica das referidas empresas.

3.1 Estrutura das entrevistas

Tendo como base a fundamentação teórica do presente trabalho, o autor relaciona 10 itens que devem estar contidos no instrumento de coleta de dados. Estes itens são fundamentais para se obter dados

completos relativos às práticas de coordenação e compatibilização de projetos, utilizados por construtoras e incorporadoras na cidade de Florianópolis. Assim segue:

1. Caracterização das empresas do universo da pesquisa.

No item 1. são descritas as características sobre as empresas pesquisadas, abordando os seguintes aspectos:

- Área construída por ano;
- Quantidade de empreendimentos em andamento;
- Natureza dos empreendimentos;
- Quantidade de colaboradores (próprios e terceiros);
- Certificados de qualidade.

2. Critérios de escolha de projetistas e etapas de contratação.

Neste item, o instrumento visa identificar quais critérios são utilizados para a escolha dos profissionais de projeto. Esses critérios podem ter cunho técnico (qualidade técnica e experiência profissional), financeiro (custo de serviço), operacional (atendimento de prazos, cumprimento dos itens estabelecidos em contrato), afinidade com o escopo do empreendimento, relações pessoais (trabalhos desenvolvidos anteriormente, indicações de outros profissionais) e apresentação gráfica.

Também, são abordadas questões relativas a quais etapas do empreendimento são contratados os projetistas. Estas informações possibilitam identificar se estes profissionais contribuem para a definição do escopo do empreendimento, escolha do local e terreno da obra ou se há interação de demais projetistas na definição do estudo preliminar de projeto de arquitetura.

3. Informações fornecidas aos projetistas para desenvolvimento de projetos.

No item 3. são identificados a qualidade e quantidade de informações que os empreendedores fornecem aos projetistas. Estas informações são relativas a aspectos legais (viabilidade do terreno e legislação específica do local), naturais (topografia, geologia, clima), financeiros (recursos disponíveis), temporais (prazos de desenvolvimento de projetos e execução de obra), desempenho técnico (memoriais descritivos, níveis de acabamento e métodos construtivos disponíveis), funcionais e de uso (programa de necessidades) e mercadológicos (demanda comercial do produto e público alvo).

4. Relação entre processo de projeto e execução da obra (engenharia simultânea).

No item 4. são abordadas questões relativas à interação entre os profissionais de projeto e gerentes de obras. É identificado qual o nível de contribuição dos gerentes de obras no processo de projeto, como é transmitida a cultura construtiva da empresa construtora e qual a participação dos projetistas durante a execução do empreendimento (*feedback* e aprimoramento técnico dos projetistas).

5. Ferramentas de registro e troca de informações.

Neste item são levantadas as formas de troca de informação entre os agentes e a maneira de registro das trocas.

6. Padronização gráfica entre diferentes projetos.

No item 6. são identificadas os elementos gráficos que necessitam padronização, segundo a demanda dos coordenadores. Também são descritas as formas de solicitação destes quesitos. Se as solicitações se dão de maneira organizada, através de documentos, contratos, apostilas, manuais ou se são de maneira informal.

7. Conteúdo de projetos executivos.

Neste item são verificados os conteúdos dos projetos executivos solicitados pelos empreendedores, que abrangem itens como:

- Plantas baixas, cortes e fachadas;

- Detalhamentos técnico-construtivos;
- Memoriais descritivos;
- Quantitativos.

A partir destes dados, é possível identificar o nível de comprometimento e envolvimento dos projetistas com questões de discriminação de materiais, questões técnico-construtivas, desempenho de soluções e materiais a serem utilizados.

8. Funções da coordenação e compatibilização de projetos.

O objetivo deste item é poder identificar qual a compreensão dos empreendedores sobre as funções e atividades da coordenação e compatibilização de projetos. Neste item é possível verificar se este importante processo é utilizado de forma plena e eficaz. Também é possível identificar quais profissionais exercem essas atribuições. Se compõem o quadro da empresa empreendedora, atuando somente nesta área ou acumulando outras funções, ou se a atividade é desenvolvida por profissional contratado externamente.

9. Existência e origem de alterações de projetos durante a execução.

Conforme todas referências teóricas, o processo de produção só deve ter início uma vez que o processo de projeto é concluído e revisado. Porém, na prática do mercado é diferente. O item 9. visa identificar a existência de alterações de projetos, durante a execução da obra. O objetivo é identificar quais fatos são responsáveis pelas mudanças.

10. Dificuldades encontradas no processo de coordenação e compatibilização de projetos.

O último item tem caráter mais genérico, e refere-se ao levantamento dos problemas e dificuldades encontrados pelas construtoras e incorporadoras na implantação do processo de coordenação e compatibilização de projetos.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A análise dos resultados, obtidos a partir das entrevistas, é desenvolvida a partir dos 10 itens descritos no capítulo anterior. Assim segue:

1. Caracterização das empresas do universo da pesquisa.

	Área construída/ano (m²)	Número de empreendimentos em andamento	Caráter dos empreendimentos		Número de colaboradores
			Habitacional Multifamiliar	Comercial	
Empresa 01	15,000.00	2			70
Empresa 02	8,000.00	2			50
Empresa 03	50,000.00	4			170
Empresa 04	25,000.00	3			120
Empresa 05	30,000.00	2			100
Empresa 06	9,000.00	2			80
Empresa 07	8,000.00	1			30
Empresa 08	12,000.00	3			95
Empresa 09	40,000.00	4			120
Empresa 10	24,000.00	2			115
Empresa 11	9,000.00	2			45
Empresa 12	32,000.00	3			95
Empresa 13	10,000.00	2			85
Empresa 14	25,000.00	2			120
Empresa 15	15,000.00	2			80
Empresa 16	45,000.00	4			150
Empresa 17	10,000.00	2			60
Empresa 18	35,000.00	4			100
Empresa 19	20,000.00	3			100
Empresa 20	9,000.00	2			30

2. Critérios de escolha de projetistas e etapas de contratação.

Segundo os dados obtidos, critérios como serviços prestados anteriormente e afinidade com o escopo da obra/experiência profissional são citados por 70 e 60% dos entrevistados, respectivamente, na escolha de projetistas. É importante comentar que fatores como custo de serviço, foram relacionados somente por 10% dos entrevistados.

Em relação a etapa de contratação dos projetos de arquitetura, 70% dos empreendedores contratam estes projetos, durante o processo de escolha do terreno e definição do estudo de viabilidade do empreendimento. Os demais projetos (de estrutura, de fundações, elétrico etc) são contratados, em 85% dos casos, após a conclusão do estudo de viabilidade e projeto legal de arquitetura. Apenas 15% dos entrevistados comentaram que contratam estes projetos contemporaneamente ao projeto de arquitetura, podendo, assim contribuir para a definição do partido geral do empreendimento.

3. Informações fornecidas aos projetistas para desenvolvimento de projetos.

Dentre o conjunto de informações fornecidas aos projetistas, somente dados como a viabilidade do terreno, levantamento topográfico e sondagem do solo são citadas por todos entrevistados. As informações contendo dados mercadológicos, que servem de importante subsídio para a definição dos empreendimentos, são fornecidas por 50% dos contratantes. Apenas 10% das empresas entrevistadas comentaram que repassam, formalmente, informações contendo seus métodos construtivos disponíveis, assim como os recursos destinados à obra.

4. Relação entre processo de projeto e execução da obra (engenharia simultânea).

A totalidade das entrevistas demonstra que há a intenção de integrar projetistas e gestores de obras, entretanto, em 80% dos casos, este processo se dá de forma organizada, a partir de um método previamente discutido. Em 75% das ocasiões, esta integração ocorre durante o desenvolvimento dos projetos executivos, etapa onde as principais decisões já foram tomadas e a margem de ajustes já é reduzida. Torna-se relevante comentar, que a demanda por acompanhamento de projetistas à obra pode ser observada em apenas 40% das entrevistas e 70% das empresas entrevistadas não utilizam um sistema de retro-alimentação de projetos com base em obras já executadas.

5. Ferramentas de registro e troca de informações.

Na questão de troca de informações, quase que na totalidade das entrevistas foram citados o uso de telefone, mensagens eletrônicas e reuniões formais, como ferramentas mais utilizadas. Já a forma de registro de informações, o uso de atas de reunião e diários de obra ocorrem em 70% dos casos.

6. Padronização gráfica entre diferentes projetos.

A demanda por padronização gráfica ocorre em 70% dos casos. Os itens como padronização de selo de documentos e escala de desenhos técnicos, são solicitados em 100% e 87% dos empreendimentos, respectivamente. É interessante apontar que 73% das empresas, utilizam manuais ou apostilas, oriundos do seu programa de qualidade, para repassar os padrões gráficos solicitados.

7. Conteúdo de projetos executivos.

Na etapa de contratação de projetos são definidos os seus respectivos conteúdos. A partir das entrevistas pode-se concluir que apenas os documentos tipo plantas baixas, cortes e fachadas são solicitados por todas as empresas. Itens, como memoriais descritivos e detalhamentos técnico-construtivos, são citados em 70 e 50% das entrevistas, respectivamente.

Entretanto, pode-se concluir que a qualidade e nível de detalhamento destas informações são genéricas. A partir das entrevistas, é possível observar que é insuficiente, o nível de envolvimento dos projetistas, com questões relativas a discriminação de materiais e soluções técnico-construtivas utilizadas pelas empresas construtoras.

8. Funções da coordenação e compatibilização de projetos.

Nesta questão, 80% dos entrevistados indicam que a principal função da coordenação e compatibilização é identificar as interferências entre diferentes projetos. Em 65% das entrevistas foram citadas que as práticas também colaboram para a racionalização do processo construtivo. As

questões relativas ao papel do coordenador quanto facilitador da troca e atualização das informações, foi comentada em apenas 50% dos casos.

Pode-se concluir, também, que em apenas 5% dos empreendimentos, o papel do coordenador de projetos é exercido por profissional contratado externamente. Na maioria dos casos, 80%, esta função é desempenhada por profissional integrante da equipe da construtora. Pode-se observar, que metade das empresas utilizam o gestor de obras como responsável por este complexo processo, acumulando esta atividade entre tantas outras relativas ao empreendimento.

9. Existência e origem de alterações de projetos durante a execução.

Observa-se nas entrevistas, que em 70% dos casos, a execução das obras têm início com seus projetos em fase desenvolvimento. A ocorrência de alterações de projetos durante o curso da obra também são citados em todos os casos, sendo que os entrevistados apontam que as origens das alterações, provém de solicitações de clientes (55%), problemas de execução na obra (50%) e interferência entre projetos (45%).

10. Dificuldades encontradas no processo de coordenação e compatibilização de projetos.

Segundo os entrevistados, a ocorre falta de cultura de planejamento estratégico das empresas, resultando na principal dificuldade encontrada pelas construtoras para implantação do processo de coordenação de projetos. A dificuldade encontra-se na correta definição de atividades e prazo compatível para suas realizações. Destina-se pouco tempo para as etapas de desenvolvimento de projetos, priorizando maior prazo para a construção do empreendimento.

Torna-se necessário gerar um ambiente favorável para realização das atividades de gerenciamento de projetos. Pode-se observar que na maioria dos casos citados, a função de coordenação é desenvolvida por profissional integrante da equipe da construtora, o qual, muitas vezes, já está sobrecarregado com outras atividades.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Traçando um paralelo entre os dados obtidos através das entrevistas e o referencial teórico, pode-se concluir que existe a sensibilização e motivação, por parte das empresas, quanto a importância para o processo de coordenação e compatibilização de projetos. Pode-se verificar, no entanto, que as rotinas e procedimentos ainda estão em fase de amadurecimento.

As oportunidades de melhoria mais significativas foram identificadas nas fases iniciais de desenvolvimento de projetos. Segundo autores citados nos capítulos anteriores, os diversos projetos devem ser desenvolvidos simultaneamente, de forma que suas incompatibilidades e inadequações técnicas sejam solucionadas nas etapas iniciais dos projetos, justamente nas fases onde há mais flexibilidade para as tomadas de decisões. Na pesquisa de campo pode-se verificar que os projetos são desenvolvidos em momentos diferentes. Em 85% dos casos, os projetos complementares (de estrutura, de fundações, elétrico etc) tem seus inícios após a conclusão do projeto legal de arquitetura, restando uma margem muito pequena para ajustes. Além disso, a troca de experiências e subsídios entre os diferentes projetistas é pouco utilizada, resultando em projetos pouco integrados.

Outro fator que deve ser mais bem potencializado é a integração da cultura construtiva das empresas construtoras e os projetistas. Conforme o referencial teórico, é necessário que os projetistas estejam comprometidos e conscientes dos métodos e técnicas construtivas utilizados pelas construtoras, podendo assim desenvolver soluções técnicas compatíveis à realidade das empresas contratantes. Através das entrevistas, pode-se verificar que apenas 10% das construtoras, fornecem, formalmente, dados relativos a sua cultura construtiva. O restante dos entrevistados comentam eventualmente repassam estas informações, de maneira verbal, através de reuniões. Ainda assim, estas reuniões ocorrem tardiamente em 75% dos casos, durante o desenvolvimento dos projetos executivos. Conforme

o referencial teórico, este intercâmbio seria melhor aproveitado nas primeiras etapas de projeto, fornecendo subsídios fundamentais às definições iniciais.

Estas afirmações podem ser corroboradas pelo alto índice de alterações de projetos durante o processo de construção dos empreendimentos nas empresas investigadas. Todos os entrevistados reconheceram que as alterações são freqüentes e acabam por ocorrer em todos os empreendimentos. O processo de coordenação e compatibilização de projetos desenvolvido pelas construtoras da amostra da pesquisa, ainda é carente quanto o uso de rotinas e procedimentos previamente estabelecidos. É necessário que o coordenador tenha atitude mais pró-ativo e atuante, que exerça o papel de facilitador do processo. Como pode ser observado no resultado das entrevistas, esta função é normalmente desenvolvida pelos integrantes das equipes, os quais acumulam diversas outras atividades, não destinando tempo hábil para promover todo potencial deste processo.

6. REFERÊNCIAS

ALARCÓN, L. F.; MARCONDES, D. A. **Improving the design-construction interface**. In: Sixth Annual Conference of the International Group for Lean Construction – IGLC 6: Proceedings. Guarujá, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Boletim Técnico BT/PCC/221. São Paulo, 1998.

BAÍÁ, J. L.; MELHADO, S. B. **Implantação de um sistema de gestão da qualidade em empresas de arquitetura**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Boletim Técnico BT/PCC/221. São Paulo, 1998.

CAMPAGNAC, E. **Mutations des marchés et évolutions des systèmes de production et de travail dans le bâtiment en France et en Europe**. In: ``Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações – ENTAC 93``. Anais...São Paulo, 1993.

CERAGIOLI, G.; CAVACLIÁ, G. **Sviluppo nella tecnologia dei processi costruttivi in Itália**. In: ``Avanços em tecnologia e gestão da produção de edificações – ENTAC 93``. Anais...São Paulo, 1993.

FORMOSO, C. T.; FRUET, G. M. **Diagnóstico das dificuldades enfrentadas por gerentes técnicos de empresas de construção civil de pequeno porte**. In: II Seminário ``Qualidade na construção civil – gestão e tecnologia``. Anais...Porto Alegre, 1993.

MELHADO, Silvio B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: Aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. Tese de doutorado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

MELHADO, Silvio B. **Gestão da qualidade: importância do projeto para a competitividade na construção de edifícios**. In: Workshop Tendências Relativas à Gestão da Qualidade na Construção de Edifícios, São Paulo, 1997. Anais...São Paulo, EPUSP/PCC, 1997.

MELHADO, Silvio B. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios**. Tese de doutorado apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

MELHADO, Silvio B. et al. **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: Editora O Nome da Rosa, 2005.

MESEGUER, A. G. **Controle e garantia da qualidade na construção.** São Paulo: Co-edição SINDUSCON/SP e Projeto Editores, 1991.

NOVAES, Celso C. **Qualidade na habitação: O papel da coordenação de projetos.** In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 1995, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANTAC, 1995, vol. 1, pg. 85-90

PICCHI, Flávio A. **Sistemas da qualidade: Uso em empresas de construção.** São Paulo, 1993. Tese de doutorado em engenharia defendida na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

THOMAZ, Ercio. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção.** São Paulo: Editora Pini, 2001.