

ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
*Pós-Graduação Lato Sensu*- Tecnologia e Gestão da Produção de Edifícios  
PECE - Programa de Educação Continuada da Escola Politécnica

São Paulo, 30 de outubro de 2002

TEMA:

**A COORDENAÇÃO DE PROJETOS EXTERNA  
EM EMPRESAS CONSTRUTORAS E INCORPORADORAS  
DE PEQUENO E MÉDIO PORTES**

**ORIENTADOR:** PROF.DR.SILVIO BURRATINO MELHADO

**ORIENTANDA:** ARQ. ELIANE ADESSE



## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer inicialmente ao meu orientador, Prof. Dr. Silvio Burrattino Melhado por ter me aceito como sua orientanda e ter me mostrado de forma simples e direta como expor meus pensamentos e opiniões.

Gostaria de agradecer muito a Ana Lúcia Rocha de Souza, pelo grande incentivo, apoio, orientação, marcos de uma sincera amizade.

Gostaria de agradecer o apoio de todos os colegas de turma e dos professores, em especial da professora Mércia de Barros e deixar registrado o quanto me senti honrada de fazer parte da primeira turma do curso de especialização Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios.

Não poderia deixar de registrar meus agradecimentos à Pérola Wasserman, que na qualidade de presidente da empresa Construtora Wasserman S.A., me recolocou no caminho do aprendizado.

Gostaria de agradecer a participação das empresas :

Engecorp Incorporações e Empreendimentos Ltda.;

Fortenge Engenharia Ltda.

Cia de Engenharia Civil- CEC

Patrimônio Construções e Empreendimentos Imobiliários Ltda.

Luongo & Associados -Escritório de Arquitetura

Luiz Alcino Teixeira Leite Arquitetos Associados

Leão e Associados Engenharia de Estruturas S/C Ltda.

Roberto Candusso Arquitetos Associados

Escritório de Projetos Técnicos Manfredo Rewald Ltda.

N.V. Engenharia S/C Ltda.

Construtora Tarjab Ltda.

S.V.S. Projetos Estruturais Ltda.

Construtora Líder

Barbara Engenharia e Construtora

Concima S.A. Construções Civis

representadas pelos profissionais e amigos de muitos anos, que pacientemente me atenderam e acima de tudo foram sinceros em sua contribuição para este trabalho a saber: Antonio Hajime Hosokawa, Carlos Bárbara, Cláudio Antonio Rodrigues, Luiz Alcino Teixeira Leite, João Paulo Teixeira Leite, Márcia Gullo, Manfredo Rewald, Paulo Rewald, Paulo Emi, Sergio Vieira da Silva, João Rubens Leão, Maria Cecília Levy, Márcio Luongo, Marco Antonio Manso, Sergio Luis Ros, Patrícia de Campos Valadares, Fábio Ribeiro da Silva Filho, Virgílio Augusto Ramos

Gostaria de agradecer também a minha família: a meu pai, infelizmente ausente, que me ensinou o prazer de sempre aprender; a minha mãe, que mostra no dia-a-dia o otimismo diante da vida e a meus irmãos por acreditarem e confiarem no meu crescimento.

Finalmente gostaria muito de agradecer ao Fernando, parceiro de muitos momentos, incansável em seu apoio e amor incondicional e à Mariana, por entender os momentos em que estive ausente e agir como se eles não tivessem existido.

À todos

Com muito carinho.

## SUMÁRIO

<b>RESUMO</b> .....	7
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	8
1.1 Justificativa.....	8
1.2 Objetivos.....	11
1.3 Metodologia.....	12
<b>2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	15
2.1 Introdução.....	15
2.2 A importância da etapa de projetos.....	18
2.3 Conceituar o líder do processo projeto: o coordenador, o compatibilizador e o gerente de projetos.....	20
2.4 A importância do escritório de arquitetura no processo de projeto de projeto.....	26
2.5 A importância da informática no processo de projeto.....	32
<b>3. PESQUISA DE CAMPO</b> .....	36
3.1 Introdução .....	36
3.2 Empresas construtoras e incorporadoras.....	37
3.3 Projetistas e arquitetos.....	50
3.4 Coordenadores de projeto externo.....	52
3.5 Conclusões.....	56

<b>4. O COORDENADOR DE PROJETOS EXTERNO.....</b>	<b>57</b>
4.1 Introdução.....	57
4.2 Porque a coordenação de projetos externa é importante.....	58
4.3 Qual o perfil de quem efetivamente deverá desempenhar o cargo de coordenador de projeto externo .....	62
4.4 responsabilidades de quem efetivamente deverá desempenhar o cargo de coordenador do projeto externo.....	63
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXO 1.....</b>	<b>68</b>
<b>ANEXO 2.....</b>	<b>72</b>
<b>ANEXO 3.....</b>	<b>75</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>96</b>

**A COORDENAÇÃO DE PROJETOS EXTERNA  
EM EMPRESAS CONSTRUTORAS E INCORPORADORAS  
DE PEQUENO E MÉDIO PORTES**

Eliane Adesse

**RESUMO**

A proposta deste trabalho é mostrar que a coordenação dos projetos, particularmente em empresas de pequeno e médio porte, deve ser realizada por pessoa ou empresa **externa** ao desenvolvimento do processo de projeto, concentrando foco absoluto na otimização do empreendimento, atuando com a neutralidade e a imparcialidade imprescindíveis a uma perfeita integração projeto/obra, e ainda, que seja investida de autoridade suficiente para assegurar que os projetos sejam compatibilizados e representem a melhor solução técnica e econômica capazes de gerar satisfação, não só para o cliente final, mas para o empreendedor, o construtor e todos os demais profissionais e escritórios envolvidos na área de projetos e na área de execução.

# 1.INTRODUÇÃO

## 1.1 Justificativa

O setor da construção civil busca, cada vez mais, se adequar às exigências do mercado imobiliário, no que diz respeito às necessidades e satisfação de seus consumidores e usuários, quanto à qualidade do produto à ser entregue, ao sucesso econômico das empresas participantes do setor, ao desenvolvimento e implantação de novas tecnologias, a capacitação de profissionais, enfim, busca a eficiência total.

Para tanto, muitas das construtoras vêm buscando na certificação de acordo com o padrão **ISO 9000** o controle de todas as atividades da empresa, visando eliminar as não conformidades, com procedimentos para garantia da qualidade, criando manuais que sirvam de parâmetro em todas as etapas que envolvem a produção de um edifício.

Na verdade, muitas são as variáveis que envolvem a construção de um edifício, mesmo porque o termo produção seriada não se aplica à construção civil; porque são diferentes os lotes, os prédios, a mão-de-obra, os fornecedores, enfim, muito difere da produção de um veículo ou de um produto industrializado fabricado em série.

As construtoras estão interessadas, não só quanto a certificação de acordo com as normas **ISO 9000**, mas também em programas do tipo **QUALIHAB**, da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano de São Paulo, bem como o **PBQP-H**; em nível federal.

Visando sempre aumentar a satisfação dos clientes e ter retorno financeiro compatível com a qualidade dos produtos comercializados e entregues, as construtoras perceberam que tornou-se imprescindível a racionalização da obra e a construtibilidade, o que exige vários projetos adequados e harmônicos entre si. A coordenação dos diversos projetos que compõem a construção de um edifício passou a ser necessária e



imprescindível para um resultado final coerente com os padrões de qualidade vendidos e almejados.

Os projetos para produção vêm sendo sistematicamente padronizados, e estão acrescentando qualidade às obras, eliminando desperdícios e evitando dúvidas que, normalmente, seriam sanadas durante a execução da obra, no canteiro e, na maioria das vezes, por profissionais não totalmente familiarizados com os procedimentos estabelecidos.

Aos projetos de arquitetura, somam-se os projetos de estrutura, hidráulica, elétrica, telefonia, incêndio, ar condicionado, lógica, impermeabilização, alvenarias, fachadas, caixilharia, paisagismo, decoração de interiores, que estão sendo cada vez mais exigidos pelas construtoras e com melhor qualidade, com maior número de detalhes construtivos, padronizados e com maior grau de responsabilidade de seus projetistas.

E, com tantos projetos com diversas interfaces, a quem atribuir a responsabilidade de uni-los e harmonizá-los?

Fica então evidenciada a necessidade de uma função de extrema importância no processo da produção: **A COORDENAÇÃO DE PROJETOS.**

A perfeita compatibilização e a coordenação harmônica dos projetos envolvem fatores técnicos, comerciais, administrativos e humanos que, considerando a existência de uma gestão de obra competente, irão assegurar a maximização dos resultados econômicos (lucros) e institucionais (qualidade associada à marca, mais a preservação e o aprimoramento dos talentos humanos da empresa) de uma empresa de construção civil, seja ela de pequeno, médio ou grande porte.

O que este estudo pretende demonstrar é que a atividade de coordenação de projetos é **essencial**, que precisa ser executada com independência, o que caracteriza a vantagem de ser exercida por profissional **externo** ao corpo fixo da empresa

contratante e que, o perfil do executor detentor da **expertise** necessária ao desempenho da função precisa estar perfeitamente ajustado ao escopo e à importância da função.

#### 1- Por que **essencial**?

É essencial por ser o único caminho empresarialmente adequado ao objetivo maior de qualquer organização - obter lucros atendendo demandas (criadas ou existentes) com grau de satisfação aceitável pelos seus clientes internos e externos.

#### 2- Por que **externa** ?

Externa porque esta função tem características que determinam a necessidade de que seja exercida por profissional (ou escritório especializado) independente, que, uma vez preenchendo os requisitos essenciais (e não são poucos), possa exercê-la com o foco único de buscar o máximo de resultados possíveis em cada obra executada com autonomia e comprometimento com o objetivo maior.

#### 3- Com que tipo de **expertise**?

O conhecimento multidisciplinar, fundamental ao exercício desta atividade, faz deste profissional (ou escritório especializado) um gestor com visão técnica, comercial e administrativa, embasada em dois pilares essenciais: experiência operacional de projeto e obras e capacidade gerencial administrativa, financeira e de recursos humanos.

## 1.2 Objetivos

A circulação imprecisa da informação entre projetistas, construtora e incorporadora gera erros que se traduzem em desperdícios, retrabalho e atrasos no cronograma da obra, acarretando significativa perda financeira para o empreendedor e/ou construtor, principalmente nas empresas de pequeno e médio porte.

O potencial de se eliminar retrabalho, desperdício, perdas materiais de todos os profissionais e/ou escritórios envolvidos através da contratação de um COORDENADOR EXTERNO é o que se pretende demonstrar com este trabalho, inclusive definindo o perfil desse profissional, além do seu escopo de atuação junto aos incorporadores e construtores, bem como toda a sua interação com os demais profissionais envolvidos no processo de projeto. Avaliar como a Coordenação do Projeto influi diretamente na produção de um edifício, desde o estudo preliminar, não só sob o enfoque da construção, mas também sob o foco dos processos e dos envolvimento pessoais, já que tantos profissionais de diferentes especialidades interagem num determinado período, visando um objetivo comum.

Assim, a síntese do que se objetiva evidenciar com esta pesquisa é:

1. porque a Coordenação do Projeto é tão importante para o desenvolvimento da obra, além de evidenciar os benefícios de um trabalho bem feito (a abrangência do cargo);
2. porque a Coordenação de Projetos deve ser realizada por profissional externo.
3. qual o perfil de quem efetivamente deverá desempenhar o cargo de Coordenador do Projeto;
4. quais as responsabilidades que lhe deverão ser atribuídas (escopo de trabalho);

### **1.3 Metodologia**

Esta pesquisa, classificada conforme o modelo de pesquisa exploratória (SEVERINO, 1996), tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o assunto, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Para tanto, foi elaborado um planejamento bem flexível, de modo a considerar os mais variados aspectos estudados.

Para tanto, além da bibliografia pesquisada e da experiência pessoal durante o exercício da função em empresas cujo perfil se encaixa nas definições deste estudo, também foram elaborados dois questionários que orientaram o processo de realização das entrevistas de campo que embasam este trabalho, sendo um para as empresas construtoras e incorporadoras e outro para os profissionais envolvidos nas diversas áreas.

As entrevistas foram aplicadas a profissionais com mais de 10 anos no mercado da construção civil, seja na execução de projetos, na incorporação ou na construção de edifícios, tanto residencial quanto comercial e, em alguns casos, industriais.

Os questionários executados fazem parte integrante deste trabalho e serão apresentados no Anexo 1: "Questionário para incorporadoras e construtoras" e no Anexo 2: "Questionário para projetistas e arquitetos".

#### **a) levantamento e revisão bibliográfica**

A partir de uma seleção prévia, baseada em livros, artigos científicos, publicações periódicas e impressos diversos referentes ao tema proposto, foi feita uma leitura exploratória, tendo como objetivo verificar em que medida a obra consultada interessava à pesquisa. A atualização e revisão das fontes documentais foram feitas, em bibliotecas e livrarias.

## **b) pesquisa de campo: entrevistas**

Por se tratar de pesquisa exploratória, utilizamos o levantamento de dados através de questionários e ou entrevistas e dividimos esta fase da pesquisa em três partes:

b1 - pesquisa junto aos profissionais envolvidos no processo do projeto, tais como: arquitetos, engenheiros, projetistas de hidráulica, elétrica, estruturas, ar condicionado, paisagistas, etc - suas reais dificuldades no interfaceamento das informações geradas em cada etapa do processo e como normatizá-las.

b2 - pesquisa junto às construtoras com certificação de acordo com normas da série **ISO 9000**, sobre como tem se desenvolvido o processo da coordenação: quais as reais dificuldades e o que deve ser mantido ou modificado.

b3 - pesquisa junto às pequenas e médias construtoras (sem certificação) sobre como tem sido feito o trabalho da coordenação e qual contribuição pode ser agregada ao processo.

Ao todo foram entrevistados profissionais de:

4 construtoras/ incorporadoras

1 incorporadora

2 construtoras

3 projetistas de cálculo estrutural

3 projetistas de instalações hidráulicas e elétricas

2 arquitetos autores de projeto

2 arquitetos de desenvolvimento de projetos

2 coordenadores internos

2 coordenadores externos

### **c) análise e interpretação dos resultados**

Nesta etapa, com base nos dados obtidos nas pesquisas bibliográficas e laboratoriais, foram codificadas as informações pertinentes e os resultados analisados e tabulados, visando discutir as características e atribuições do **Coordenador do Projeto**.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1 Introdução**

A principal razão da elaboração deste estudo é a constatação da ocorrência freqüente de prejuízos diretos e indiretos decorrentes da não contratação de um Coordenador de Projetos, especializado e capaz de promover a boa coordenação e integração entre todos os profissionais e projetos envolvidos na execução de um edifício.

A falta de um profissional com experiência, conhecimento ou mesmo capacidade de coordenar e gerenciar um projeto é responsável não só por perdas financeiras da empresa incorporadora e/ou construtora, como também pelas perdas das demais empresas de projeto envolvidas, além de retrabalho e correções pós-entrega.

Os projetistas, empreendedores e construtores envolvidos no processo de projeto, entrevistados pela autora, atribuem à falta de coordenação de projetos uma série de conseqüências:

- Os construtores e os incorporadores reclamam sistematicamente do descumprimento dos prazos estabelecidos em cronogramas, da má qualidade dos detalhes apresentados e da falta de profissionalismo dos projetistas. Costumam também se queixar de que os projetistas não visitam a obra.
- Os projetistas e demais profissionais envolvidos no processo de projeto reclamam habitualmente da remuneração aviltada e geralmente recebida fora da data combinada, das reuniões longas e excessivamente povoadas e improdutivas e do excesso de retrabalho, resultado de informações confusas e/ou errôneas.

A queixa comum (e óbvia) em ambos os grupos é quanto à qualidade e a forma em que circula a informação. As reclamações quanto à qualidade dos projetos são freqüentes e dificilmente são analisadas a partir de sua origem. Na maioria das vezes a falha está no início do processo.

Em se tratando de empresas de pequeno ou médio porte podemos atribuir estas falhas a diversos fatores, tais como:

a) Falta de informação ou informações imprecisas do líder da empresa (nem sempre são profissionais da construção civil e sim investidores de outro segmento, ou até mesmo herdeiros não profissionalizados).

b) Falta de objetividade do empreendedor gerando vários estudos preliminares envolvendo não só os arquitetos autores de projetos mas os demais projetistas também;

c) Falta de capacidade financeira do empreendedor ;

d) Falta de conhecimento específico do incorporador quando da contratação dos projetistas.

Segundo KAMEI; FRANCO (2001): "deve-se entender que o processo de desenvolvimento de projeto depende também da qualidade das informações transmitidas pela contratante. Diretrizes incompletas, sujeitas a alterações durante o desenvolvimento dos trabalhos têm gerado prejuízos na qualidade dos projetos que dificilmente são mensurados pelas construtoras e/ou incorporadoras".

Ainda segundo KAMEI; FRANCO (2001), "as construtoras estão responsabilizando judicialmente os escritórios de projetos pelos erros técnicos, que algumas vezes são gerados não pelos escritórios que estão sendo acionados mas pelo descompasso de informações que ocorrem no desenvolvimento dos projetos".



De acordo com BARROS (1996), "dentre os documentos de referência merecem destaque os procedimentos para elaboração de projetos, a construção de edifícios vem ocorrendo, a partir de conhecimentos fragmentados, sem diretrizes previamente estabelecidas que organizem as atividades em torno de um objetivo comum".

A competição entre empresas incorporadoras e construtoras e a busca pela qualidade intensificou e acelerou a procura por implantação de padronização e procedimentos, assim como ocorreu nas indústrias. É cada vez mais maior o número de empresas que buscam a certificação de acordo com normas ISO 9000, ao passo que o mesmo não ocorre com as empresas de projeto.

É importante ressaltar que as empresas de projeto, em sua maioria, apresentam muita resistência quanto a procedimentos e controles. Segundo MELHADO (2001), "a formalização e a documentação rigorosa dos procedimentos de projeto e a conseqüente padronização desses procedimentos foi apontada pelos projetistas entrevistados (...) como uma das etapas mais difíceis para implementação da gestão e certificação da qualidade". Ainda "nas empresas de projeto de estruturas (...) esse tipo de projeto é marcado, tradicionalmente, por rotinas e procedimentos de cálculo rígidos, levando a uma maior facilidade de formalizar e implementar procedimentos e menores resistência dos projetistas".

Mas, apesar dos documentos e procedimentos oriundos de diversas fontes, e enquanto as incorporadoras e construtoras não tiverem um foco claro e objetivo na qualidade dos projetos que desejam receber, fica difícil para os escritórios de arquitetura e dos demais projetos atender a expectativa e necessidades, resultando sempre uma lacuna no que diz respeito à satisfação dos clientes internos e externos.

De acordo com BARROS (1996), "somente é possível cobrar aquilo que foi previamente e devidamente contratado. Portanto, para que se contrate um determinado tipo de serviço, a parte contratada deverá estar consciente de como o serviço deverá ser

realizado e com base em que parâmetros ele será recebido. Através do desenvolvimento dos procedimentos de produção é que se pode estabelecer as condições de contratação de projetistas e fornecedores(...)."

Reforçando, os equívocos causados em projeto e obra fazem parte da falta de objetividade e clareza no contrato das empresas prestadoras de serviço (arquiteto e projetistas em geral).

Os contratos precisam conter especificamente: o que se pretende (conteúdo), como ou de que forma (forma de apresentação), quando (estabelecer prazos), quanto (honorários e forma de pagamento), penalidades (no caso de descumprimento de cláusula) seja por parte do contratante, seja por parte do contratado. (veja no anexo 3 modelo de contrato para elaboração de projeto de instalações elétricas e hidráulica)

## **2.2 A importância da etapa de projetos**

Apesar de muitas construtoras e incorporadoras estarem envolvidas no processo de certificação, documentando e sistematizando seus procedimentos, ainda existem problemas quanto à qualidade da informação transmitida nos projetos.

MELHADO (1994), em sua tese de doutorado, cita PICCHI (1993): "a preocupação com a qualidade a partir do projeto é grande e justificável, pois o mesmo é indicado em todas as pesquisas como o grande vilão da qualidade na construção".

Segundo MELHADO (1994), "Da eficiência na elaboração do projeto depende a qualidade do produto resultante, justificando-se portanto a adoção de procedimentos metodologicamente estabelecidos que visem orientar simultânea e conjuntamente os vários profissionais e estabelecer adequado fluxo de informação entre eles (...)."

Ainda: "(...)projeto não pode ser entendido como entrega de desenhos e de memoriais; muito mais do que isso, espera-se que o projetista esteja, antes de mais nada, comprometido com a busca de soluções para os problemas de seus clientes".

Segundo MELHADO (1994), "As construtoras diante da importância do projeto para a obtenção da qualidade, devem estabelecer princípios para as relações com os projetistas. Cabe-lhes prover informações e parâmetros quanto às características do produto e da produção, e diretrizes para a apresentação dos projetos". Ainda, "as empresas não possuem uma estrutura organizacional eficiente para contratação e coordenação da elaboração dos projetos. Muitas vezes a orientação se resume a poucas instruções verbais, ficando o resto *por conta da experiência do projetista.*"

Segundo VIVANCOS (2000), "a existência de informações precisas é imprescindível para as tomadas de decisões. Um exemplo de como a informação precisa é importante para o bom desempenho de um projeto e conseqüentemente da obra está vinculada ao prazo de início de obra."

Os empreendedores determinam o que vão vender e o que as construtoras vão construir. Muitas vezes, por motivos financeiros, o início da execução da obra é antecipado em relação ao cronograma inicial, atropelando o processo de projeto no que diz respeito aos seus prazos de execução, o que gera uma correria na execução, conferência e apresentação dos projetos à obra, obrigando *a que o projeto corra atrás da obra.*

Na realidade, os empreendedores valorizam pouco a fase de projetos, pois essa fase representa para eles muito mais um momento de desembolso financeiro sem a percepção de que estão na fase em que as tecnologias construtivas deveriam ser definidas; no nosso entender, esse momento deveria envolver não só os projetistas, mas em alguns casos também fornecedores.

Essa forma e conceito equivocado de ver o início do projeto, como despesa e não como investimento, comprometem significativamente o trabalho dos projetos, dos orçamentos e da execução dos serviços. Ainda mais, observa-se que compromete a possibilidade de otimização dos lucros do empreendimento.

Segundo MELHADO (1994), "o investimento em prazo e custo do projeto deveria assumir um papel diferenciado do atual- ou seja, seria necessário um maior investimento inicial, para permitir um maior desenvolvimento do projeto, ainda que nessa fase houvesse um deslocamento para cima do custo inicial do empreendimento e, eventualmente um tempo maior dedicado à sua elaboração".

Ainda segundo MELHADO (1994), "é fundamental que o empreendedor valorize a fase de projeto". O autor descreve na sua tese de doutorado, que em países desenvolvidos o tempo de projeto muitas vezes chega a ser da mesma ordem de grandeza do tempo dedicado à obra, procurando-se com isso evitar as deficiências e os desperdícios comuns na fase de execução e obter um melhor desempenho no produto final.

Conscientizar o empreendedor de que a fase em que o projeto está no papel é importante para tomada de decisões tais como: definições tecnológicas, racionalização, especificações dos materiais a serem empregados e detalhamento de todos os projetos complementares, no nosso entender, é tarefa que deve ser desempenhada pelo Coordenador de Projetos, pois é ele quem vai otimizar o processo de projeto.

### **2.3 Conceituar o líder do processo de projeto: o coordenador, compatibilizador e gerente de projetos**

De acordo com SOUZA (2001), "(...) uma grande falha refere-se à falta de integração existente, em alguns casos, entre o empreendedor e o construtor e entre os projetistas e as empresas construtoras".

O empreendedor, em geral, por não ter clareza do produto a ser comercializado acaba envolvendo o arquiteto autor do projeto, e/ou gerente técnico e algumas vezes os projetistas, em hipóteses, ou indefinições e variações a respeito do que deve ser o produto final.

Este tempo despendido em estudos, reuniões e visitas a terrenos, normalmente não é remunerado mas faz parte do processo de projeto; essa indefinição retarda o início efetivo do projeto e seu detalhamento, causando normalmente correrias e atropelos, comprometendo consideravelmente a qualidade do projeto.

Segundo FERREIRA (2001), "notórias são as dificuldades de se identificar durante o processo de projeto a figura correta a se recorrer para a tomada de decisões, assim como identificar para o grupo de projeto as responsabilidades de cada um com clareza".

Os conhecimentos ou especialização, no que diz respeito a coordenação de projetos, seja junto aos órgãos e entidades competentes tais como CREA, IAB, ABNT, ASBEA etc, seja junto às universidades, faculdades e cursos de especialização, ainda são desconhecidos ou pouco divulgados.

Muitas são as reclamações sobre um tipo de trabalho, que não se aprende ou se especializa na teoria e sim na prática; são comuns e freqüentes partindo não só dos empreendedores e construtores, mas também dos arquitetos e projetistas. Os atuais coordenadores de projetos se valem de experiência obtida com seus próprios erros e acertos e com os de outros profissionais, para servir de parâmetro à coordenação seguinte.

Concretamente, quem cuida do cálculo estrutural de um prédio é o calculista; do projeto de elétrica é o projetista de elétrica e assim sucessivamente. Ou seja cada função possui um profissional específico e capaz de cuidar do seu assunto. No que tange à Coordenação de Projetos, todos os profissionais envolvidos se sentem no dever e no

direito de cuidar do assunto e aí temos vários profissionais envolvidos na coordenação, tais como:

- arquiteto autor do projeto
- arquiteto responsável pelo projeto para produção
- arquiteto responsável pelo detalhamento do projeto
- gerente técnico
- engenheiros de obra
- projetistas de instalações hidráulica e elétrica
- calculistas
- engenheiros residentes
- estagiários
- incorporador
- responsável por suprimentos.

Em empresas de grande porte é certa a presença de um coordenador interno, funcionário contratado, seja porque a empresa tem capacidade financeira para isso, volume de obras e até mesmo cultura; as empresas de médio porte podem ou não ter uma equipe de projeto e, se não o tem, geralmente delegam a coordenação para o arquiteto autor do projeto. "Nas empresas de pequeno porte invariavelmente a compatibilização é feita pelo escritório de arquitetura e a coordenação dos projetos pelo engenheiro responsável pela obra. (REWALD,1999).

De acordo com BARROS (2001), "é consenso geral que conceber, projetar e construir um empreendimento implica na realização de inúmeras tarefas de características técnicas, administrativas e financeiras, as quais precisam de uma efetiva coordenação de atividades para cada fase e entre elas, de modo a propiciar o resultado esperado em prazos e custos".

É necessário conceituar a figura responsável pelo processo de projeto como um todo e entender quem deve desempenhar o papel de líder do processo: se o gerente técnico, o coordenador ou o compatibilizador.

RODRIGUES; HEINECK (2001) afirmam que: "coordenador de projetos é o profissional responsável por realizar e fomentar ações de coordenação, controle e troca de

informações entre projetistas, para que os projetos sejam elaborados de forma organizada, nos prazos especificados e com cumprimento dos objetivos definidos para cada um dos mesmos", enquanto que FERREIRA (2001) afirma que "o compatibilizador é o sujeito que compreende o raciocínio conceitual e consegue levar a informação dimensional para a discussão".

Ainda segundo RODRIGUES; HEINECK (2001), "o desenvolvimento e implementação da coordenação de projetos junto a medidas conjuntas de melhoria da etapa de execução leva a projetos cada vez mais racionais e com melhor desempenho. Estimativas de custo realizadas para obras coordenadas, apontaram uma redução de aproximadamente 6% do mesmo em relação a obras similares em que os projetos não foram coordenados".

FERREIRA (2001) afirma "que o gerente é o tomador de decisões estratégicas, que o coordenador é quem operacionaliza a gerência; que o projetista é a figura que dimensiona de maneira focada e que a figura nova do processo é a do compatibilizador". Na realidade, o cargo do coordenador de projetos externo é que tem se mostrado novo e necessário ao processo de projeto.

Se voltarmos à época em que não existiam os projetos para produção e a obra "se virava", vamos perceber que a figura do gerente do projeto era absorvida pelo gerente/diretor técnico, que além de se responsabilizar pela obra também se responsabilizava pelos projetos.

Definir e entender o papel de cada um se torna necessário e imprescindível para o processo de projeto. De acordo com o dicionário básico da língua portuguesa, FERREIRA (1999):

**Coordenador:** - relativo a que produz coordenação; Que, ou aquele que coordena.

**Coordenar** – dispor segundo certa ordem e método; organizar; arranjar; ligar; ajuntar por coordenação.

**Compatibilizar** - tornar compatível.

**Compatibilizador**– não existe definição oficial (neologismo)

**Compatível** – conciliável;harmonizável

**Dirigir** - dar direção a; administrar, gerir; governar; dar orientação a; comandar;  
encaminhar, orientar, conduzir

**Diretor** - que dirige, regula ou determina; diretivo

**Gerenciar**- é dirigir na qualidade de gerente, exercer as funções de gerente

**Gerir** - ter gerência sobre; administrar, dirigir, gerenciar, governar, regular

**Gerente** - o que ou quem gere ou administra negócios, bens ou serviços.

Para a **ASBEA** (Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura) a definição profissional para gerenciamento técnico, coordenação e projeto arquitetônico, em seu Manual diz que (ASBEA, 2000):

#### gerenciamento técnico

é a supervisão efetiva dos aspectos técnicos e econômicos do desenvolvimento de uma obra. Envolve a administração do contrato de construção ou implantação da edificação, com rigoroso controle do cronograma físico-financeiro estabelecido, quantidade e qualidade dos materiais empregados, mão-de-obra utilizada e toda a sistemática técnica e administrativa do canteiro de obra, razão pela qual não deve ser confundido com coordenação.



### a coordenação

A coordenação é uma atividade sobreposta às etapas anteriores, destinada a promover o perfeito entrosamento técnico e o adequado andamento do cronograma de execução do projeto arquitetônico com todas as demais atividades multidisciplinares que lhe são inerentes. Estes projetos multidisciplinares, por sua vez, podem ser elaborados diretamente pelo escritório de arquitetura ou firmas especializadas, sob a forma de subcontratação ou, ainda, contratados diretamente pelo proprietário da edificação. As fases ou atividades a seguir poderão ou não integrar um projeto, à critério do cliente, entretanto, elevam substancialmente os níveis de confiabilidade de que a implantação / construção / fabricação se processará efetivamente de acordo com o que se planejou/projetou.

### Projeto arquitetônico

transcende a simples representação gráfica de uma solução para uma determinada solicitação ou necessidade. O bom e correto projeto de arquitetura, excede em muito a criação e a realização gráfica da idéia ou solução, na medida em que leve em consideração todos os seus condicionantes.

Com o passar do tempo a figura do gerente técnico se subdivide em gerente de obras e gerente de projetos, subordinados ambos ao diretor técnico.

SOUZA E SILVA; HEINECK (2001) descrevem o papel do gerente de projetos como sendo a pessoa responsável pela tomada de decisão, pela obtenção de resultados, pela condução do processo como seu próprio negócio, além de sólido conhecimento técnico, de custos e administrativos, e que precisa ser pessoa hábil para lidar com fracassos e conquistas, ser prático, ter capacidade de tomar decisões de maneira firme, ser tolerante para lidar com ambigüidades e saber lidar com as necessidades de sua equipe, entre outras. Afirmam que o responsável pela coordenação de projetos venha a

desempenhar funções de gerente, sem no entanto definir quais são as atribuições do coordenador.

Ponderando as diversas opiniões fica claro que, o gerente técnico está envolvido com viabilização da obra, quantificação, custos, mão-de-obra, cronograma, e todos os itens e sub-itens que digam respeito à execução do projeto, ao passo que o coordenador está envolvido unicamente com o projeto e todas as suas várias interfaces e cronogramas, sem se envolver nas questões administrativas.

#### **2.4 - A importância do escritório de arquitetura no processo de projeto:**

De acordo com SOUZA (2001), "As empresas construtoras contratam o projetista e não informam o que elas desejam do projeto (...)."Podemos dizer que é comum entre as empresas incorporadoras/ construtoras não ter definido seu processo de produção, muitas vezes cabendo ao arquiteto autor do projeto fazê-lo, o que pode acarretar dúvidas, modificações e conseqüentemente retrabalho.

Algumas construtoras de pequeno e médio porte ainda atribuem ao arquiteto autor do projeto não só a responsabilidade por todo o acompanhamento e aprovação do projeto legal, bem como o detalhamento, compatibilização e coordenação.

Os arquitetos autores do projeto defendem que a coordenação dos projetos deva ser feita no escritório de arquitetura responsável.

Os escritórios de arquitetura, diante da grande competitividade no segmento, exercem diversas atividades e/ou especialidades, não podendo se limitar a esse ou aquele trabalho específico. Listamos a seguir algumas das atividades nas quais pode estar envolvido o escritório de projetos, sendo que vários são os itens que acontecem simultaneamente que outros (ASBEA - 2000) :

1. Pesquisas e elaboração de programa de necessidades e similares.
2. Levantamentos arquitetônicos, urbanísticos e topográficos.
3. Análise e seleção de local.
4. Estudos de viabilidade (técnico-legal) arquitetônica.
5. Estudos de viabilidade econômico-financeira e de marketing, estimativas de custos, orçamentos e similares.
6. Estudos de marketing e viabilidade financeira.
7. Vistorias/perícias, laudos/pareceres, assessorias/consultorias e similares.
8. Projetos de reforma, revitalização e restauração de edifícios.
9. Projetos de preservação de patrimônio ambiental urbano.
10. Planos urbanísticos e similares.
11. Projetos de paisagismo.
12. Projetos de desenho urbano, loteamentos, remembramento ou desmembramento de terrenos e similares.
13. Projetos de arquitetura de interiores, de mobiliário e de equipamentos.
14. Rezoneamento de propriedades.
15. Assessoria para produção de materiais promocionais (perspectivas, catálogos, maquetes, etc.)
16. Gerenciamento e/ou execução (por profissionais habilitados) dos projetos complementares de fundações, estruturas, instalações hidro-sanitárias (água quente e fria, esgoto e águas pluviais), de gás, de proteção contra incêndio, de coleta de lixo, instalações elétricas e telefônicas, conforto ambiental, acústico, sonorização e luminotécnica, instalações de ar-condicionado e exaustão mecânica entre os mais importantes.
17. Projetos de acústica e de iluminação.
18. Projetos de sinalização, comunicação visual e desenho industrial.
19. Projetos e programas de reparo, conservação ou manutenção de edificações.

20. Programação de instalações.
21. Caderno de encargos e editais para licitação.
22. Projetos de arquitetura promocional.
23. Produção de registro de desenhos "as-built".
24. Fiscalização (técnica) de projetos (realizados por terceiros ou não), em nome do cliente.
25. Gerenciamento (técnico, administrativo e financeiro) de projetos (realizados por terceiros ou não), em nome do cliente.
26. Fiscalização da execução de obras (realizadas por terceiros) ou fiscalização técnica de construção/construtor, montagem/montador, fabricação/fabricante, em nome do cliente.
27. Gerenciamento da execução de obras (realizadas por terceiros) ou fiscalização técnica de construção/construtor, montagem/montador, fabricação/fabricante, em nome do cliente.
28. Execução de obras (construção/montagem/fabricação).
29. Execução de maquetes, perspectivas, fotografias e álbuns de apresentação.

As empresas construtoras, como já foi dito anteriormente, preocupadas com o mercado competitivo, com a exigência cada vez maior dos seus clientes, com a necessidade de um retorno financeiro condizente com a qualidade produzida e entregue, visando eliminar o retrabalho e o desperdício, com o foco na satisfação dos seus clientes (internos e externos), vêm cuidando cada vez mais da eficiência do processo de projeto, agregando com maior frequência o número de projetos auxiliares.

Listamos a seguir os 32 possíveis projetos complementares que fazem parte de um projeto de um edifício, o que não significa dizer que necessariamente façam parte de todos os processos construtivos:

1. sondagem
2. levantamento planialtimétrico
3. arquitetura –
  - 3.a estudo preliminar
  - 3.b pré-executivo
  - 3.c executivo
  - 3.d detalhamento
4. projeto de estrutura
5. projeto de fundações
6. projeto de formas
7. projeto de inst. hidráulica
8. projeto de inst. elétrica
9. projeto de ar condicionado
10. pressurização mecânica
11. acústica
12. luminotécnica
13. paisagismo
14. decoração de interiores
15. decoração do térreo
16. projetos de produção de alvenaria
17. projetos de produção de dry-wall
18. projeto de impermeabilização
19. projeto de garagens
20. projeto de fachada
21. projeto de caixilharia
22. elementos pré -moldados
23. esquadrias de ferro
24. esquadrias de madeira
25. automação
26. projeto de lógica (cabearno estruturado)
27. conforto ambiental

28. sonorização
29. comunicação visual, sinalização
30. "as built"
31. projetos personalizados
32. projeto legal e suas respectivas aprovações.

Além do envolvimento com todos os projetos acima descritos existe o trâmite burocrático de aprovação do projeto de arquitetura junto aos órgãos públicos e competentes (P.M.S.P. Prefeitura do Município de São Paulo), seja para início da obra, ou para a conclusão (habite-se), além das aprovações nas concessionárias estaduais tais como Eletropaulo, Telefônica, Comgás, Sabesp, Corpo de Bombeiros, etc, sendo que essas licenças são de responsabilidade do respectivo projetista ou escritório de projeto (exemplo: projeto de elétrica- Eletropaulo - projetista de elétrica).

Listamos a seguir as licenças provisórias e definitivas que fazem parte de um projeto o que não significa dizer todas devam fazer parte de um projeto ao mesmo tempo:

1. desapropriações ou desmembramentos
2. alvará de demolição
3. auto de conclusão de demolição
4. alvará de aprovação
5. alvará de construção
6. auto de conclusão de construção (habite-se)
7. alvará de corte de árvores
8. alvará de aprovação de elevadores
9. alvará de licença de funcionamento de elevadores
10. alvará de aprovação do corpo de bombeiros
11. vistoria dos bombeiros
12. aprovação na concessionária de energia elétrica
13. ligações provisória e definitiva da energia
14. aprovação na concessionária de água e esgoto
15. ligações provisória e definitiva de água e esgoto.

16. aprovação na concessionária de telefonia
17. aprovação na concessionária de gás
18. ligação definitiva do gás
19. aprovação no COMAR
20. aprovação no CONDEPHAAT
21. aprovação no COMPRESP

Como vemos, são muitos documentos sob responsabilidade de diversos escritórios. Reunir todos esses alvarás (licenças) e reuni-los em um único local, permite que o controle seja mais efetivo e garantido; no nosso entender o Coordenador dos Projetos deveria cuidar não só do controle da documentação, mas também da tarefa de acompanhar os processos junto aos projetistas, mantendo-se desta forma sempre atualizado quanto às normas e exigências dos órgãos competentes.

Incluir a compatibilização e a coordenação no escopo de trabalho do arquiteto autor do projeto que se responsabiliza não só pela criação do projeto mas também pelas diversas aprovações com as inúmeras exigências, em diferentes pontos geográficos (há que se considerar também a diversidade do exercício da profissão, o comando da equipe de colaboradores dentro do seu escritório, o marketing pessoal na promoção do negócio, a exigência de permanente atualização técnica uma vez que atualmente a dinâmica da informação é diferencial importante e imprescindível), é comprometer de maneira crucial o desenvolvimento e a execução dos projetos.

O arquiteto autor do projeto, para atuar como coordenador, deveria estar cada vez mais próximo da obra, conhecendo suas dificuldades, retroalimentando o processo de projeto, atendendo aos engenheiros de obra de forma mais freqüente e presente.

Segundo MELHADO (2001), "apenas uma minoria (crescente) de arquitetos tem se empenhado para antecipar as inconsistências e os conflitos freqüentes, através de um trabalho conjunto e precoce com engenheiros de projeto e de obra, para embasamento das decisões de projeto."

E, segundo MELHADO (1994), "os arquitetos tendem a concentrar suas idéias em torno dos elementos do projeto, muito mais do que considerar as operações realmente exigidas pela realidade da execução". Desta forma, considerando-se inclusive o crescente número de especializações, concluímos que para o arquiteto autor do projeto a tarefa de coordenar totalmente os diversos projetos específicos como fazia no passado, vem se mostrando distante e inexecutável.

No nosso entender cabe ao arquiteto autor do projeto defender e preservar o valor arquitetônico criado, sob pena de ver comprometido seu trabalho final, mas acreditamos não ser possível a este profissional a coordenação dos projetos, pois é difícil garantir que possam permanecer isentos, nas situações em que as tomadas de decisões funcionais possam comprometer os aspectos estéticos do projeto.

Segundo MELHADO (2001), "A legitimidade arquitetônica e a identidade do arquiteto enquanto projetista parecem apresentar, muitas vezes, uma relação de negatividade face à produção da obra, à qual o arquiteto apresenta-se ao mesmo tempo associado e dissociado".

## **2.5 A importância da informática no processo de projeto**

Nos dias atuais, a informática tem se revelado uma ferramenta de fundamental importância nos projetos, em todas as suas etapas, desde o estudo de viabilidade, passando pelo desenvolvimento, detalhamento, compatibilização e coordenação.

Inicialmente empregado pelos escritórios de cálculo estrutural, que perceberam que a informática permitia excelente e inegável qualidade geométrica, o uso da informática nos projetos foi adotado posteriormente pelos escritórios de instalações e, em seguida, pelos escritórios de arquitetura.



Segundo MELHADO (2001), "a importância crescente da informática dentro da atividade de projeto é um fator de estímulo que concorre para uma maior racionalização de procedimentos."

O grande impulso para a plena utilização se deu com o advento da internet, quando projetistas passaram a usar a ferramenta como troca de informações entre si inicialmente através de correio eletrônico - *e-mail*, até o uso mais abrangente como o de enviar e receber arquivos de desenhos e documentos.

Com a ampliação do uso da internet, sistemas de armazenamento de dados foram desenvolvidos e começaram a ser utilizados pelas construtoras, que viram nessa ferramenta a possibilidade de acompanhar o processo de projeto, em cada etapa, sem precisar esperar o recebimento completo por parte dos projetistas, proporcionando ao processo um acompanhamento quase que permanente.

Esses sistemas de armazenamento de dados, denominados "extranet", segundo PICORAL;SOLANO (2001), "permitem o compartilhamento e armazenamento de informações, comunicações, orçamentos, cronogramas, planejamento, arquivos de projetos, alterações, enfim todos os documentos que forem pertinentes a um dado empreendimento, endereço exclusivo na Web, de acesso restrito apenas aos inscritos no projeto e habilitação controlada pelo coordenador de projetos, isto é, as possibilidades de acesso de cada membro são individualizadas e controladas".

Atualmente existem alguns sistemas de armazenamento sendo comercializados.

Destacamos os quatro mais conhecidos :

- SADP- Sistema de Armazenamento de Dados
- NEOGERA
- CONSTRUTIVO
- CONSTRUMANAGER

A rigor, os sistemas apresentam similaridade de conceitos e ferramentas que utilizando uma “sala virtual de projetos”, permitem a gestão de documentos, comunicação on-line e o acesso simultâneo de qualquer lugar do mundo pelos profissionais envolvidos na obra.

Especificamente o SADP define assim o seu sistema: "Trata-se então de uma central de armazenamento de arquivos, documentos e informações de projeto de uma obra onde o cliente poderá habilitar vários usuários que terão acesso às informações (arquivos) armazenadas e poderão também alimentar o sistema com o envio de arquivos quando forem habilitados para isto".

Em resumo, os sistemas de arquivo permitem uma otimização dos prazos, redução de custos, aumento da produtividade, melhoria da comunicação, além de oferecer segurança a quem utiliza, permitindo inclusive que o incorporador que não domina o processo de projeto consiga acompanhar o desenvolvimento do processo, desde que tenha domínio da ferramenta.

No entanto, apesar do uso da tecnologia de informação como ferramenta de grande importância para integração entre projetistas e no gerenciamento de documentos, de acordo com PICORAL;SOLANO (2001), "o sistema não dispensa a participação da coordenação de projetos no referente a orientações diversas e na seleção de documentos disponibilizados para cada usuário".

Segundo MELHADO (2001), "o uso da informática também pode originar erros e perdas de eficácia, se mal inserida nos processos internos aos projetistas ou se mal coordenada entre os vários agentes do empreendimento. Por esse mesmo motivo, a normatização das especificações dos arquivos digitais de projeto é assunto de grande atualidade e interesse".

A ASBEA, preocupada com a padronização e a uniformização de diretórios, arquivos, layers, desenvolveu com a ajuda de arquitetos e escritórios de projetos o "Manual de Diretrizes Gerais para Intercambialidade de Projetos em CAD" - ASBEA (2002).

Essa mudança será sem dúvida, mais uma iniciativa no intuito de padronizar os projetos de modo que todos os escritórios envolvidos possuam uma mesma linguagem, não apenas em relação ao empreendimento em que estiverem envolvidos mas em relação aos demais. Na verdade, quando todos os escritórios tiverem seus projetos padronizados de acordo com o padrão apresentado pela ASBEA, a distribuição e o uso dos projetos de forma digital serão otimizados, visto que não precisará ser feita uma "tradução" dos desenhos como ocorre hoje.

O papel do Coordenador de Projetos será de grande importância no que diz respeito a orientação e utilização dos sistemas de armazenamento de dados e do Manual de Diretrizes Gerais para Intercambialidade de Projetos em CAD para todos os projetistas envolvidos, disciplinando os usuários, possibilitando, cada vez mais, que os erros sejam percebidos a tempo de evitar maiores prejuízos, atrasos ou desgastes entre todos os profissionais envolvidos no processo de projeto, visando sempre o bem maior do empreendimento.

### **3. PESQUISA DE CAMPO**

#### **3.1 Introdução**

Nesse capítulo serão abordados os aspectos práticos da execução predial, no que diz respeito aos projetos e seu envolvimento com a obra.

Para embasar este trabalho, além da pesquisa bibliográfica, foram entrevistadas empresas representativas no processo de projeto a saber:

- 4 incorporadoras/construtoras
- 2 construtoras
- 3 projetistas de cálculo estrutural
- 3 projetistas de hidráulica e elétrica
- 2 arquitetos autores de projeto
- 2 arquitetos de desenvolvimento de projeto
- 2 coordenadores internos
- 2 coordenadores externos.

Os questionários utilizados continham questões específicas para empresa construtora e/ ou incorporadora e outras para os arquitetos e projetistas de instalações hidráulica, elétrica e estrutura.

Foi adotado como referência para definir o porte das construtoras entrevistadas o critério citado por SOUZA (1977), utilizado pelo Sinduscon-SP, que é baseado no número de empregados próprios da empresa:

- Microconstrutora- até 20 empregados
- Pequena construtora - de 20 a 100 empregados

- Média construtora - de 100 a 500 empregados
- Grande construtora- mais de 500 empregados

Não foi intenção deste trabalho entrevistar profissionais que se relacionam entre si e/ou estão no momento envolvidos em algum projeto com as empresas construtoras/incorporadoras entrevistadas.

Por motivo de ética, os nomes das empresas e dos entrevistados foram omitidos e não serão apresentados na monografia, porém poderão ser comprovados, através de documentos mantidos no arquivo da autora.

### **3.2 Empresas construtoras e incorporadoras**

A empresa **A**, considerada como microconstrutora (atualmente com 10 funcionários administrativos), só trabalha com mão-de-obra terceirizada (empreiteiras) construindo edifícios residenciais de médio padrão. Não tem certificação e não possui departamento técnico próprio; mas, conta com um engenheiro responsável pelas obras e a coordenação dos projetos é sempre realizada pelo arquiteto autor dos projetos.

Os projetistas, normalmente, são os indicados pelo arquiteto autor do projeto e, na maioria das vezes, é a mesma equipe de uma obra para outra. Os projetos são compatibilizados pelo autor do projeto de arquitetura que, quando precisa de maiores definições, solicita ao proprietário (dono da construtora) que agende uma reunião com os projetistas.

Por ser uma empresa pequena, o proprietário se encarrega pessoalmente de todas as questões e se envolve diretamente com os projetistas, geralmente causando algumas situações de duplo comando. Ele não acredita que exista necessidade de contratar um profissional externo ao processo pois, em sua opinião, os projetos estão de acordo

com sua necessidade. Não existe reclamação por parte das empreiteiras contratadas e qualquer problema em obra normalmente é resolvido pelo engenheiro residente.

Na nossa opinião, o processo se torna lento, com várias indefinições, com soluções adotadas na obra (que pode não ser necessariamente a melhor solução), causando retrabalho e desperdício que não estão sendo levados em conta pelo proprietário ou ele não se referiu a esse tópico na nossa entrevista.

O proprietário não se mostrou muito interessado em racionalizar as obras, nem na introdução de novas tecnologias, limitando-se a operar com o que o mercado oferece.

O autor do projeto vem desempenhando a função de coordenador pois percebe que não existe um comando efetivo no projeto, o que acarreta descompasso em relação aos demais projetistas e conseqüentemente retrabalho para seu escritório.

Os projetistas envolvidos, por sua vez, quando questionados, afirmaram que se sentem "amarrados", com indefinições e sem possibilidade de dar continuidade ao trabalho, o que inclusive onera seus custos de escritório.

A empresa **B**, classificada como microconstrutora (10 funcionários entre administrativo e obra), incorpora prédios residenciais na região de São Paulo e Santo André. Empresa com sistema de gestão da qualidade certificado há um ano, contrata construtoras também certificadas para cuidarem da execução de suas obras, mas cuida pessoalmente do processo de projeto.

Não possui um exclusivo coordenador de projetos, sendo a função desempenhada pelo diretor técnico junto com o coordenador de obras. Desde a escolha do terreno o diretor técnico se encarrega de auxiliar o departamento comercial e identificar as necessidades dos clientes finais e da empresa, passando então a atuar no projeto,

indicando os possíveis arquitetos autores de projetos e selecionando a equipe de projetistas.

Como critério de seleção, o diretor se utiliza do currículo do profissional a ser contratado; a empatia também é levada em conta.

De acordo com a informação do diretor técnico, os projetos são compatibilizados pelo coordenador de obra, que opina junto aos projetistas, buscando sempre as melhores soluções tecnológicas.

Ele considera as reuniões de coordenação necessárias e imprescindíveis apesar de longas e cansativas; para minimizar o cansaço usa sua experiência para torná-las o mais objetivas e diretas possível.

Na opinião do diretor técnico o coordenador deveria se envolver diretamente com a obra e acredita que as reuniões na obra são necessárias e fundamentais.

Não nos foram fornecidos dados suficientes para avaliar como o é o desempenho do processo de projeto nesta empresa, mas podemos afirmar que a experiência pessoal e profissional do diretor técnico, neste caso, é fundamental e determinante de bons resultados.

Na verdade são poucas as empresas que contam com um profissional que domine todos os processos, o que nos leva a crer que com o tempo a presença de um profissional específico se tornará imprescindível.

A empresa **C**, classificada como empresa de pequeno porte (cerca de 20 funcionários Administrativos e 5 nas obras), trabalha com mão-de-obra terceirizada na construção de edifícios de alto padrão. Por incorporar suas próprias obras, tem bem definido o escopo de trabalho de cada etapa do processo de projeto.

Empresa com sistema de gestão da qualidade certificado a três anos, atua na região Sul do estado de São Paulo, e tem grande preocupação com introdução de novas tecnologias e racionalização da sua produção. Atualmente com cinco obras em andamento, com projetos parcialmente personalizados (permite que o cliente escolha dentre as opções de planta e revestimentos previamente apresentados) e com projetos específicos, tais como: ar condicionado, produção de alvenaria, gesso acartonado, caixilharia, impermeabilização, detalhamento de arquitetura e projeto de interiores para as áreas comuns.

Não possui coordenador de projetos, sendo que a função sempre foi desempenhada pelo diretor técnico, que tem mais de 15 anos de experiência no que diz respeito à produção de edifícios comerciais e residenciais.

De acordo com o diretor técnico, o arquiteto autor do projeto "ajuda" na coordenação e compatibilização dos projetos. Os demais projetistas são selecionados pelo diretor, que leva em consideração a indicação de outras construtoras, o conhecimento tecnológico do profissional a ser contratado e, se possível, que esteja envolvido com o sistema da qualidade.

Assim como o arquiteto autor do projeto, os demais projetistas são vistos pela empresa como parceiros, e são envolvidos no projeto desde o estudo de viabilidade (a empresa assume um compromisso moral de contratação dos projetistas).

O diretor técnico define o cronograma dos projetos e só realiza uma reunião de apresentação dos projetistas quando envolve um profissional novo no grupo.

O mesmo acredita que 3 reuniões técnicas com todos os profissionais envolvidos são suficientes para um bom desempenho do projeto.



Como participa ativamente do processo projeto e da obra, consegue detectar com muita rapidez todo e qualquer problema que possa ter, antecipando a tomada de decisão e fazendo as corretas modificações a tempo de evitar retrabalho na obra.

O diretor tem por hábito levar os projetistas à obra sempre que introduz uma nova tecnologia e completa uma etapa (ex. instalação do gesso acartonado no primeiro apartamento - são apontados ao projetista responsável as dificuldades e as facilidades encontradas no seu projeto). Além de favorecer a retroalimentação dos projetos o diretor acredita que consegue junto aos profissionais de projeto um envolvimento pessoal de grande importância.

Quanto perguntado a respeito de coordenação externa o diretor disse que, pelo menos na sua empresa, difícil seria a tomada de decisão deste profissional visto que precisaria de pelo menos um ano para se interar do "modus operandi" da empresa e de suas aplicações tecnológicas.

Acredita inclusive que o novo profissional "emperraria" o processo de projeto que a seu ver funciona muito bem na sua empresa. Na época da entrevista, estava sendo introduzido na empresa o sistema de gerenciamento eletrônico de projetos.

Conhecendo bem a forma de trabalhar do diretor técnico, podemos dizer que na sua empresa o processo de projeto funciona, pois ele se ocupa pessoalmente de cada detalhe, não delegando a ninguém a tarefa de cuidar dos projetos; de característica centralizadora, acredita que a tomada de decisão em reuniões será prejudicada com a necessidade de consultar a empresa a todo momento, quando na verdade ao nosso parecer as tomadas de decisão não deveriam ser feitas em reuniões.

Segundo o diretor técnico, um caderno de detalhes e procedimentos não resolveria e não traria agilidade ao processo; nos permitimos discordar, pois percebemos que em momento algum este diretor pode se ausentar ou, por exemplo, sair de férias. Na

verdade a certificação se vale de normas e procedimentos para que um sistema funcione bem, de forma independente e descentralizada .

A empresa **D** considerada de médio porte (aproximadamente 220 funcionários entre administrativo e obra), trabalha com mão-de-obra própria para execução de estrutura, alvenaria, instalações elétricas e hidráulica. Para os demais serviços contrata empreiteiras especializadas.

Possui dois anos de certificação do seu sistema da qualidade, atuando no mercado incorporando e construindo edifícios residenciais de padrão médio a médio-alto, atualmente com oito empreendimentos em andamento, sendo alguns com apartamentos personalizados (permite que o cliente escolha dentre as opções de planta e revestimentos previamente apresentados).

A empresa investe em novas tecnologias, na racionalização da produção e na capacitação de seus profissionais, tanto de escritório quanto de obra. Não dispõe de cargo específico para Coordenador de Projetos e quem desempenha a função é o arquiteto autor do projeto, sob a supervisão do Gerente de Planejamento e Projeto, que possui três anos de experiência em obras e coordenação de projetos.

O arquiteto autor do projeto é sempre o mesmo para todos os empreendimentos e os projetistas, selecionados a partir de mercado, qualidade e preço, têm se mantido os mesmos, formando de acordo com informação do gerente "um time". A empresa, por ser certificada, possui caderno de diretrizes e procedimentos, ficando a cargo do autor do projeto as decisões inerentes ao projeto.

As reuniões de coordenação são agendadas com 7 a 10 dias de antecedência, e de acordo com a opinião do gerente de planejamento e projeto, o coordenador é bem visto pela equipe de projetistas. Ele afirma que "o arquiteto coordenador facilita a comunicação entre todos os envolvidos, documenta as decisões ou definições, é ágil

quando solicitado e o ideal seria que o engenheiro responsável pela obra participasse das reuniões e fosse cúmplice das tomadas de decisão, evitando críticas e constrangimentos futuros".

Particpei nesta empresa, como ouvinte, de uma reunião de coordenação, na qual o arquiteto autor do projeto era o coordenador. Estavam presentes os projetistas de elétrica, hidráulica, cálculo estrutural, paisagista, alvenaria, engenheiro responsável pela construtora, além do engenheiro responsável pela obra (que saiu no início da reunião). Logo na primeira hora, o paisagista foi liberado, depois de resolver as interfaces de seu projeto com os demais (anteriormente era o último a ser liberado).

Depois de duas horas de reunião era visível o desgaste entre o coordenador (autor do projeto de arquitetura) e o projetista de instalação elétrica; em certo momento, o posicionamento do quadro elétrico foi imposto ao projetista de elétrica pelo coordenador sem condições de contrapor, numa posição pouco favorável para a elétrica e muito favorável para arquitetura.

Soube-se que posteriormente a decisão da escolha da posição do quadro elétrico foi revista, o que ocasionou outras trocas de informação por fax e por e-mail.

A perda de tempo, o desgaste entre profissionais e o excesso de informação circulando poderiam ter sido evitados se, antes da reunião, o projeto tivesse sido analisado por um profissional externo ao processo, já que o coordenador em dado momento passou a atuar como projetista e não como coordenador .

A reunião foi longa (três horas), sem pausa, sem pauta bem definida, com várias decisões a serem tomadas, com assuntos paralelos dispersos e tomadas de decisão pressionadas pelo tempo e pelo desgaste físico e mental.

Ficou clara a não isenção e a falta de imparcialidade do arquiteto autor do projeto/ coordenador, reforçando a nossa teoria de que o coordenador precisa ser um

profissional externo ao processo de projeto, sem nenhum envolvimento pessoal, apesar do gerente de planejamento e projetos afirmar que é impossível ter um coordenador externo, pois este precisaria de muito tempo para absorver a cultura tecnológica da empresa.

A empresa **E**, classificada como pequena empresa (aproximadamente 50 funcionários entre escritório e obra), trabalha com mão-de-obra terceirizada e constrói na região de São Bernardo do Campo e Sorocaba, edifícios residenciais de padrão popular até médio-alto.

Empresa com sistema de gestão da qualidade certificado, não trabalha com apartamentos personalizados, não possui departamento próprio de projetos nem coordenador interno. Atualmente possui três projetos em andamento, sendo dois coordenados pelo arquiteto autor do projeto e um por coordenador externo.

O proprietário da empresa acompanha pessoalmente o desenvolvimento dos projetos e considera a coordenação de projetos "uma zona nebulosa" ou uma "descoordenação de projetos."

O proprietário considera os coordenadores externos que conhece atualmente com poucos conhecimentos a respeito do processo de projeto, mas admite que não consegue cuidar de tudo sozinho. Critica arduamente a tarefa de coordenar, alegando que os profissionais atuais são pouco capacitados, limitando-se a agendar reuniões e compatibilizar os projetos, sendo, segundo sua opinião, as reuniões feitas de forma precária.

De acordo com a opinião do proprietário, um coordenador deve ser um facilitador da informação, deve ter conhecimento e domínio sobre as diversas formas construtivas, conhecimento do fluxo dos projetos, conhecimento das necessidades da obra quanto a detalhes e informações técnicas, e conhecimentos de custo para tomadas de decisão.

Acredita que um coordenador é muito mais do que um "secretário de luxo" e um "cobrador de tarefas."

Atualmente está implantando um sistema de gerenciamento eletrônico de projetos, acreditando que desta forma poderá, no futuro, pessoalmente coordenar seus projetos sem necessitar da presença de um coordenador de projetos.

Reclamou muito dos projetistas, alegando que eles trazem para as reuniões soluções incompletas, atrasando a definição e o fechamento das etapas. Considera ideal de quatro a cinco meses para desenvolvimento de um projeto com uma média de seis reuniões de coordenação com todos os profissionais envolvidos, o que não vem ocorrendo hoje nem com os projetos coordenados pelo arquiteto autor do projeto.

Ele considera a coordenação feita pelo arquiteto autor do projeto também falha, visto que os projetos são apresentados com muitos erros de compatibilização e detalhamento. O proprietário da empresa também se mostrou muito insatisfeito no que diz respeito a cumprimento de prazo contratual e emissão de nota por parte dos projetistas.

De nossa parte podemos afirmar que, apesar do proprietário da empresa se mostrar cético em relação ao assunto apresentado, ele acredita que futuramente todos os seus projetos deverão ser coordenados por um profissional externo à sua construtora, desde que o mesmo seja devidamente capacitado e organizado, e que não tenha nenhum envolvimento com o projeto em questão.

A empresa **F** classificada como grande construtora (mais de 500 funcionários), atua na capital de São Paulo e em outros estados. Trabalha com mão-de-obra terceirizada em obras residenciais de alto padrão (no estado de São Paulo).

Possui atualmente sete empreendimentos em andamento e seis projetos em desenvolvimento. Trabalha com apartamentos personalizados, oferecendo ao cliente

mais de vinte diferentes opções de planta e vários padrões de acabamentos para um único empreendimento.

Empresa que possui sistema de gestão e qualidade certificado há mais de quatro anos, investe em novas tecnologias não só no que diz respeito à execução de obra mas também no que diz respeito a projetos. Seus projetos de arquitetura e paisagismo são sempre de um profissional que tenha nome de destaque no mercado, pois a incorporadora acredita que o nome do arquiteto influencia na venda, já que seus produtos são para um público de alto padrão.

Com projetos específicos para ar condicionado, pressurização mecânica, caixilharia, fachada, produção de alvenaria, produção de gesso acartonado, decoração do pavimento térreo e projeto arbóreo, a empresa conta com um coordenador interno, que atua também no desenvolvimento do produto.

Os projetistas são escolhidos pelo coordenador, inicialmente por sua linha tecnológica, e por sua capacidade de atendimento; para o caso de projetistas que já trabalharam em outros projetos são considerados também a assessoria prestada e o resultado da parceria anterior. O coordenador nos afirmou que a empatia também é importante para um bom desempenho dos trabalhos.

De acordo com informação do coordenador, os profissionais recebem no início dos trabalhos um caderno de especificações do produto com todas as informações a respeito do que foi vendido. Ou seja: na época do lançamento do empreendimento, é entregue para os meios de comunicação, corretores e clientes um caderno de detalhes com todas as especificações técnicas e esse mesmo caderno de detalhes é entregue também aos projetistas, engenheiros residentes e empreiteiros, eliminando, desta forma, qualquer informação contraditória e confusa.

Os projetistas também recebem um caderno de definições contendo escopo de trabalho, responsabilidades, padronização dos desenhos, recomendações, normas

técnicas a serem seguidas e tecnologia adotada, com vistos do coordenador de projetos, superintendente técnico e dos engenheiros responsáveis pela produção, demonstrando que toda a equipe da construtora está ciente de todo o processo que será desenvolvido.

As informações contidas nos dois cadernos permitem que o projetista se inteire completamente de todo o processo, antes da primeira reunião de projetos, quando será apresentada a equipe de projetistas e eliminadas todas as eventuais dúvidas que possam ainda existir.

De acordo com a opinião do coordenador, as reuniões de coordenação deveriam ser no máximo quatro, mas atualmente ainda são em torno de oito, com todos os projetistas envolvidos além do engenheiro responsável pela obra, que participa e se envolve diretamente com todas as soluções técnicas, evitando deste modo as críticas e os mal entendidos muito comuns entre projeto e obra .

O prazo para a execução completa dos projetos desde o lançamento até o início da obra é de seis meses. O projeto finalizado é entregue com antecedência de trinta dias ao engenheiro residente que estuda o projeto e declara no verso de cada folha que as informações são claras, suficientes e exequíveis. Em caso negativo, as modificações são sempre passadas para o projetista que se encarrega de fazer as devidas correções.

Em todas as obras, é montado um apartamento protótipo, com todas as peças, acabamentos, revestimentos, enfim com todos os detalhes que foram vendidos ao cliente, para que sejam dirimidas todas e quaisquer dúvidas quanto aos projetos e execução. O coordenador, que acumula também a função de desenvolvimento de produto, atuando como um analista de projeto, acredita ser possível a contratação de um profissional externo à empresa desde que este profissional assimile rapidamente todas as diretrizes e tecnologia da empresa.

No nosso entendimento, o coordenador atua muito mais como um distribuidor e verificador de tarefas. Observamos que, como o processo é muito dinâmico, algumas verificações são feitas por amostragem. Em caso de falhas ou erros, o projeto é encaminhado ao projetista competente para que efetue a verificação e a devida correção de forma rápida, de modo que seja mantido o prazo estipulado inicialmente.

A empresa **G**, avaliada como empresa de médio porte (120 funcionários), trabalha com mão-de-obra terceirizada, construindo na maioria das vezes edifícios residenciais de padrão popular a médio.

Construtora com sistema de gestão da qualidade certificado há três anos, possui atualmente cinco empreendimentos em andamento e sete em desenvolvimento, investindo com frequência em novas tecnologias, em racionalização da produção e de custos, e na capacitação não só dos profissionais da empresa envolvidos com a obra, mas também das empreiteiras contratadas, buscando sempre a melhoria de seu processo construtivo.

Por trabalhar com obras de padrão popular, tem muita preocupação com custos, e há quatro anos, vêm desenvolvendo um trabalho em parceria com os projetistas, tentando cada vez mais eliminar retrabalhos e buscando condições de ter um orçamento executivo apoiado em um correto e estudado projeto executivo, de preferência um mês antes do início da obra.

O engenheiro responsável pelo departamento de custos passou a atuar também como coordenador interno de projetos, o que permite uma interferência direta nos detalhes empregados com foco voltado para o custo. Para operacionalizar o processo de projeto, a empresa contratou um coordenador externo, que recebe do coordenador interno todo o embasamento quanto ao padrão tecnológico adotado pela empresa.

Para facilitar a comunicação entre todos os projetistas, a empresa implantou o sistema de gerenciamento eletrônico de projetos, passando a ter todos os documentos



registrados e os projetos padronizados no que diz respeito a conteúdo, desenho e nomenclatura de arquivos.

Com os projetos bem coordenados e otimizados o coordenador interno pôde observar uma redução de aproximadamente 10% no custo final da obra, em comparação à época que os projetos não eram coordenados corretamente.

Como executa obras de várias incorporadoras, a empresa se responsabiliza diretamente pelo desenvolvimento dos projetos e pela contratação dos projetistas, que são freqüentemente avaliados com a finalidade de buscar a melhoria continua. Para tal, desenvolveu um contrato de prestação de serviços para os projetistas, que contém descrição da obra, escopo de trabalho, responsabilidades, prazos de etapas de entrega e de pagamento.

São feitas seis reuniões de fechamento de etapa a saber : apresentação da equipe com definição de cronograma; estudo preliminar; ante projeto e projeto legal; pré-execução; execução; apresentação `a obra. Em todas as reuniões participam todos os profissionais envolvidos: incorporador, gerente de obras, arquiteto autor do projeto, projetistas de estrutura, de instalações elétrica e hidráulica, de produção, fundações, paisagista, instalações especiais (lógica, ar condicionado, etc), o coordenador interno e o coordenador externo.

As reuniões são longas (duram de 3 a 4 horas) mas são bem organizadas, com uma pauta bem definida, com os dois coordenadores não permitindo que ocorram conversas paralelas, e todos os presentes sabendo de antemão os objetivos da reunião, quem participa, o que devem trazer, o que vão receber. É só a partir de uma reunião de fechamento de etapa que as parcelas de contrato de cada projetista são liberadas para pagamento.

De todas as empresas entrevistadas, esta foi ao nosso ver a única que nos mostrou segurança, tranquilidade e acima de tudo satisfação no que diz respeito a projeto e sua coordenação.

A presença de um coordenador interno transmite segurança a todos os envolvidos no item soluções tecnológicas e aos custos; por outro lado, a presença do coordenador externo transmite segurança no que diz respeito a seqüência do processo de projeto, compatibilização, experiência de obra e detalhamento de projetos, vindo ao encontro da nossa afirmativa de que um coordenador externo isento ao processo é fundamental para o bom desempenho de um projeto.

### **3.3 Projetistas e Arquitetos:**

De acordo com as entrevistas realizadas com quatro arquitetos, três projetistas de hidráulica, três projetistas de elétrica, três projetistas de cálculo estrutural, pudemos observar que, independente do serviço prestado, todos os escritórios visitados estão muito bem informatizados, com equipamentos modernos, de última geração, capazes de se adaptar a qualquer sistema de armazenamento de dados.

Todos os profissionais entrevistados, sem nenhuma exceção, reclamaram quanto a qualidade das informações, retrabalho, reuniões longas, improdutivas e sem objetivo, perda de tempo, desperdício e prejuízos.

Os profissionais entrevistados atribuem um grande prejuízo ao excesso de reuniões, muitas vezes longas e improdutivas. Disseram que não conseguem atribuir uma remuneração correta para as reuniões em seus orçamentos e que apesar de previstas no orçamento, invariavelmente esse número de horas é extrapolado.

Um dos escritórios de cálculo estrutural entrevistado implantou um programa que tabula não só o acesso, mas também o tempo que cada profissional envolvido no projeto gasta. Vale ressaltar que o programa aponta inclusive quanto tempo foi gasto

em modificações, o que segundo o projetista mostra o desperdício de tempo e dinheiro: "o lucro sendo perdido".

Todos foram unânimes em afirmar que os incorporadores e/ou construtores demoram para definir o projeto e, quando decidem, querem que seja feito imediatamente. Admitem que a avaliação de tempo de projeto por parte dos incorporadores e/ou construtores não leva em consideração o fato de também trabalharem para outras empresas, o que acaba gerando correrias e atrasos, além de subestimarem o tempo que se leva para fazer um projeto.

Outro motivo de reclamação está no fato de alguns construtores não dominarem o processo de projeto e não conhecerem exatamente o fluxo da informação: o que transmitir para quem, em qual momento, qual o material necessário, etc.

A maioria reclamou que, atualmente, com o uso de sistema de armazenamento/transferência de dados, se sentem obrigados a conhecer todos os sistemas existentes no mercado, visto que para cada empresa que prestam serviço há a escolha de um sistema diferente.

Quando perguntados por que não visitam as obras com mais frequência, todos responderam que não são remunerados para tal e portanto só vão quando são solicitados, ou quando não conseguem resolver o problema de outra forma a não ser "in loco". Açam que as reuniões em obra seriam menos produtivas do que as dentro de um escritório e que os engenheiros residentes deveriam conhecer mais do projeto antes de reclamar deste ou daquele detalhe.

Os profissionais entrevistados se ressentem por não ter um porta-voz, que não seja o próprio dono da empresa, para cuidar de assuntos financeiros, pendências, definições técnicas, padrões de desenho, atrasos e informações entre todos os envolvidos.

Atribuem a falta de fidelidade das construtoras ao fato de não poderem dimensionar fisicamente o escritório de modo a atender com maior agilidade quando solicitados; seria preciso manter a estrutura de escritório, dispendiosa, que em algum momento pode ficar ociosa.

### **3.4 Coordenadores de projetos externos:**

Foram entrevistados dois coordenadores externos com características de trabalho distintas, que disseram que se sentem satisfeitos com o desempenho de seus trabalhos, de acordo com o *feedback* de seus clientes.

O coordenador **A** possui escritório desde 1986, no Rio Grande do Sul e atua na área de gerenciamento de empreendimentos e obras; projetos específicos; projetos completos (estudo de viabilidade até projeto de produção); gerenciamento, coordenação e compatibilização de projetos; planejamento, programação, controle e fiscalização de empreendimentos e obras.

Três arquitetos, três engenheiros civis, um engenheiro eletricista, um engenheiro mecânico, um geólogo, um engenheiro de estruturas, um economista, um administrador, um advogado, um contador, além do pessoal de apoio técnico e administrativo compõem o quadro de profissionais do escritório.

Existem casos em que os coordenadores são contratados no meio do processo de projeto pelos empreendedores, mas ele admite que o ideal é quando são contratados antes da compra do terreno, quando tudo pode ser decidido, com interferência total nos resultados.

Escolhem os projetistas pelo critério de experiência, cumprimento de programas, atendimento das normas internas, custos compatíveis com o mercado e adequados ao que se está exigindo e uma boa qualidade do equipamento de informática.

Quem cuida de todo o processo legal são os próprios projetistas, que ao serem contratados, têm incluído no escopo de seu contrato todas as etapas do projeto (desde estudos preliminares até "as built"). A cultura tecnológica da empresa é transmitida aos profissionais envolvidos através de um "Guia de procedimentos para projetistas e diretrizes de projetos" elaborado para cada um dos intervenientes. Todos os arquivos, documentos e desenhos são padronizados neste guia de procedimentos, e ao final de cada obra é entregue ao cliente um projeto final em mídia eletrônica.

A empresa evita ao máximo as reuniões pessoais, usando os meios eletrônicos para se comunicar com os projetistas (extranet), por isso a necessidade de bons equipamentos de informática. Acreditam que além de otimizar tempo e custos, os profissionais envolvidos têm de saber o que fazer e sabem de antemão o que o cliente quer. Alguns trabalhos são feitos exclusivamente via extranet, não sendo preciso nenhuma reunião de coordenação.

O inconveniente de se trabalhar via extranet segundo o coordenador é que os escritórios envolvidos precisam estar muito bem equipados, inclusive com uma ótima qualidade de linha telefônica (ou banda larga), sendo esse item eliminatório quando da seleção da equipe de projetos. Em contrapartida, uma vantagem de se evitar as reuniões pessoais, além de economizar tempo de deslocamento, é que o coordenador tem a liberdade de escolher um profissional de qualquer parte do país.

O coordenador envolve os engenheiros residentes na participação das reuniões e das soluções adotadas. Inclusive eles pré aprovam as soluções, assim como todos os demais intervenientes. Segundo o coordenador "ninguém pode ficar em cima do muro, se ficar está fora da equipe".

De acordo com o coordenador, a maioria das empresas que os contrata tem um gerente de projetos e a contratação se dá em obras em que a empresa de construção civil não tem experiência ou segurança. Nos casos de bancos, indústrias, comércios, hospitais, cemitérios, fundações, órgãos públicos, etc. normalmente são contratados para realizar o pacote completo de projetos, especificações e demais documentos para contratação e fiscalização da obra.

O coordenador **B** possui escritório próprio de arquitetura desde 1998, em São Paulo, e atua na área de projetos prediais e na coordenação de projetos para empresas incorporadoras e construtoras quando solicitado.

Admite que prefere atuar como coordenador quando é o arquiteto autor do projeto, porque consegue ver a abrangência do trabalho, mas não consegue garantir sua total isenção nas tomadas de decisões.

Quando falou a respeito de coordenação externa, demonstrou que conhece muito bem o processo de projeto, pois segundo sua opinião essa é a primeira de uma série de atribuições que deve ter um coordenador. Disse que "a experiência traz a antevisão dos problemas."

Segundo sua opinião, falta um grande amadurecimento tanto por parte dos empreendedores/ construtores, quanto por parte dos projetistas, no que diz respeito a trabalhar com um coordenador de projetos. Disse que na visão dos empreendedores, os coordenadores de projetos são os verdadeiros "super-homens", aqueles que vão resolver todos os problemas, ao passo que os projetistas se acomodam, achando que o coordenador será o único responsável pelos problemas que possam ocorrer.

Como coordenador gerencia o fluxo de informações, cria documentos de referência, participa da contratação dos projetistas estabelecendo regras e procedimentos, não se envolvendo nas questões financeiras, apesar de ser o responsável direto pelas

liberações de pagamento; elabora junto com construtor e projetistas o cronograma dos projetos, pré estabelece datas para reuniões, cria planilhas de controle, organiza e controla as reuniões, documenta todo o processo de projeto melhorando sua rastreabilidade.

Não se considera um coordenador centralizador, mas admite que tem documentado tudo o que passa pelas suas mãos. Permite que os projetistas resolvam problemas entre si, mas espera sempre ser informado das decisões, para que possa documentar e informar aos demais projetistas e construtor envolvidos.

Estabelece aspectos construtivos através de um *check list* construtivo, que elaborou para cada tipo de serviço (exemplo: alvenaria, estrutura, batente). Elaborou também listas de verificação de etapas e entregas de projeto.

Não acompanha as etapas de aprovações/ alvarás pois segundo sua visão essa é uma tarefa dos projetistas com as respectivas concessionárias.

Trabalha com dois sistemas de armazenamento de dados (SADP e NEOGERA), que segundo sua opinião facilitam muito a comunicação e o envio de projetos de um escritório para outro. Sente dificuldade com a falta de padronização dos sistemas de armazenamento de dados e dos projetos e não acredita que, a curto prazo, as reuniões de coordenação deixem de ser pessoais para serem feitas exclusivamente via extranet.

De acordo com a sua visão, os empreendedores/construtores não dão ao projeto o enfoque devido; costumam atrelar os prazos de projeto ao lançamento do empreendimento e ao fluxo de caixa da obra, o que acaba prejudicando o andamento do projeto. Disse que empreendedores não veem o projeto como investimento e sim como despesa.

Tenta trabalhar sempre de forma imparcial e justa, fazendo "o meio de campo" do relacionamento de todos os profissionais envolvidos, evitando assim desgastes,

situações pessoais desagradáveis e tentando conscientizar a todos que trabalhem para o bem do empreendimento. Acredita que desenvolvendo parcerias cresce o nível de aprimoramento, consolidando o trabalho em equipe.

Costuma ir às obras com frequência, preserva ao máximo o valor arquitetônico do empreendimento, lida muito bem com a falta de visão de obra dos projetistas e sabe que os empreendedores quando o contratam esperam que agregue conhecimento, que introduza novas tecnologias e que dê suporte técnico necessário.

### **3.5 Conclusões**

Entrevistar os profissionais das diversas áreas de projeto foi acima de tudo um trabalho dinâmico, gratificante e enriquecedor no que tange ao conhecimento, não só do processo de projeto, mas também das relações humanas e comerciais.

Apesar de cada entrevistado mostrar sua insatisfação por um ou outro ponto diferente, a maioria apontou como fontes de insatisfação maior: a troca de informações contraditória, os prazos, as longas reuniões, os prejuízos, a falta de líder do processo.

No próximo capítulo, será analisado o perfil do Coordenador de Projetos Externo, suas atribuições de acordo com as necessidades apresentadas pelos entrevistados, pelo embasamento bibliográfico e pela experiência que esta autora adquiriu em vinte anos de trabalho em projetos prediais.



## 4 - O COORDENADOR DE PROJETOS EXTERNO

### 4.1 introdução

Muitos estudos já foram feitos, e puderam ser comprovados na prática, que para a obra evoluir de forma mais racional, com o objetivo de diminuir perdas e ganhar em qualidade, os projetos também devem evoluir e transmitir a qualidade que se pretende alcançar.

A prática e os estudos demonstraram que as construções devem estar acompanhadas de projetos mais detalhados, o que acarreta uma mudança significativa no número de projetos específicos e especializados, além de evidenciar a necessidade de se ter um interlocutor entre o empreendedor e a equipe de projeto com foco na padronização e na qualidade.

Esse interlocutor, que é chamado de *Coordenador de Projetos*, contratado pelo empreendedor, percebeu com o passar do tempo, que deve defender sempre os interesses do *empreendimento*, resultando em ganhos e benefícios que podem atingir a todos os envolvidos nesse complexo processo, que se inicia no empreendedor e se encerra no comprador da unidade.

Segundo MELHADO (1994), "a equipe de caráter multidisciplinar, deve seguir a orientação do coordenador do projeto, o qual ligado ao empreendedor, seguirá as diretrizes de projeto da empresa e estará atento as exigências constantes de legislação e normas aplicáveis a cada caso."

BARROS;MELHADO (1993) definem: "coordenação de projeto: atividade decorrente de um caráter multidisciplinar, devendo ser exercida por profissional experiente, de forma *imparcial e isenta (...)*

A ASBEA, como já citado anteriormente, afirma que: "coordenação é uma atividade **sobreposta** às etapas anteriores, destinada a promover o perfeito entrosamento técnico (...) com todas as atividades multidisciplinares que lhe são inerentes."

De acordo com CTE (1994): "a coordenação de projetos é uma função gerencial, desempenhada no sentido de garantir que as soluções adotadas tenham sido suficientemente abrangentes, integradas e detalhadas e que após terminado o projeto a execução ocorra de forma contínua sem interrupções e improvisos".

Em certo sentido, o que todas essas definições sugerem é que o Coordenador de Projetos, trabalhe como se fosse um legítimo representante dos interesses do empreendedor, assim como um legítimo representante dos interesses do arquiteto autor do projeto, de todos os projetistas envolvidos e, ainda, como um legítimo representante do cliente final.

Em síntese, o Coordenador de Projetos deve ser visto como um *harmonizador*, um maestro tirando o melhor proveito e obtendo o máximo de rendimento de cada um em benefício do empreendimento.

#### **4.2 Porque a Coordenação do Projeto externa é importante**

Recordando citação de RODRIGUES; HEINECK (2001), "(...) Estimativas de custo realizadas para obras coordenadas, apontaram uma redução de aproximadamente 6% do mesmo em relação a obras similares em que os projetos não foram coordenados".

A importância da atuação do coordenador poderá ser eficazmente demonstrada quando da constatação de que os dois principais objetivos do empreendimento, em suas duas pontas, foram atingidos; quais sejam, a maximização dos lucros do empreendedor e a satisfação do cliente final, o comprador.

Para que esses objetivos sejam atingidos, levando-se em conta a presença dos vários profissionais que interferem no processo de projeto, fica evidente a necessidade da presença de um líder, cuja gestão deverá, fundamentalmente, promover um efetivo entrosamento entre os projetistas, o arquiteto autor do projeto, a obra e o empreendedor, de modo a garantir que as diretrizes serão estabelecidas e cumpridas visando a qualidade do produto. Há que se recordar (capítulo dois deste trabalho) a relação de trinta e dois possíveis projetos que podem fazer parte de um empreendimento. Observa-se que cada projeto está associado a um projetista (escritório de projetos), além do empreendedor, construtor e engenheiro responsável pelo empreendimento.

Sem a presença de um aglutinador, os diversos profissionais tenderão à busca exclusiva de seus interesses específicos.

A liderança assegura o cumprimento de regras e normas, além de se constituir num "apaziguador" de conflitos, num harmonizador de pontos de vista e de opiniões divergentes e ainda na estimulação do relacionamento humano saudável ao empreendimento.

O Coordenador de Projetos tem uma visão sistêmica do processo de projeto, baseada em sua experiência, tendo conhecimento para interpretar e questionar as soluções adotadas pelos projetistas, que, em geral, são profissionais especialistas e não detêm o conhecimento global.

Há que se considerar que, sob essa liderança, os projetistas estarão desenvolvendo um trabalho em grupo, com interesses diversos, em relações temporárias, precisando estar em constante motivação e envolvimento pessoal ou profissional.

Tomando-se como base toda a bibliografia apresentada, de acordo com as entrevistas e com a experiência desta autora, pode-se afirmar que o Coordenador de Projetos, para ser um profissional isento, imparcial, defensor acima de tudo do **empreendimento** e não de interesses específicos, afastado de quaisquer comprometimentos, não pode ter

nenhum envolvimento com qualquer membro do projeto. Justifica-se assim que o Coordenador de Projetos deva ser um profissional ou um escritório **externo** a todos os envolvidos.

Em se tratando de *empresas construtoras ou incorporadoras de pequeno e médio porte*, a contratação de um profissional para atuar como *Coordenador de Projetos Externo* à empresa, além de todos os benefícios amplamente demonstrados, pode gerar ganhos adicionais, tais como:

- Pagamento exclusivamente das horas trabalhadas pelo profissional ou escritório especializado, não envolvendo gastos adicionais com leis sociais que incidem sobre o salário, no caso de profissional contratado (assalariado). Não se pode deixar de citar também o custo com espaço físico e demais despesas indiretas.
- Maior profissionalização na atuação do coordenador de projetos por meio dos procedimentos, diretrizes e controles já desenvolvidos para seu trabalho em outras empresas, além de criar um manual que contemple e registre os aspectos tecnológicos e culturais específicos da empresa atendida.
- Por conhecer diversos projetistas pode indicar o que melhor se adapta ao perfil da empresa sem que para isso seja preciso maiores envolvimento ou perdas de tempo em seleções e avaliações.
- Por ser um profissional externo, se compromete com a eficiência do seu trabalho, que tem como foco a qualidade do empreendimento, tomando as medidas cabíveis (se preciso for) com aquele ou aqueles que deixarem de cumprir os contratos e padrões pré-estabelecidos, sem nenhum constrangimento.

- Por ser um profissional externo, não estará envolvido em férias coletivas, em paralisações temporárias da empresa, nem em desentendimentos internos, muito comum em empresas de pequeno porte.

Fundamenta-se ainda o caráter externo da função na ausência dos vários pontos de dispersão que normalmente podem ser atribuídos a funcionários próprios, tais como: cobertura de férias, participação em eventos, cursos, etc, impedimentos de saúde e muitas outras causas já amplamente estudadas.

Como responsável pelo sucesso de seu trabalho, o Coordenador de Projetos Externo mostra em seu perfil determinadas competências de dinamismo e automotivação, que podem se estender à equipe liderada.

Este estudo também observou que em determinados casos, a coordenação de projetos, foi atribuída ao escritório de arquitetura autor do projeto. Com isso foi possível verificar, concretamente, que o comprometimento desta função de coordenação atrelada ao projeto não assegura que as melhores soluções sejam contempladas. Observamos, em nossa pesquisa de campo, um caso em que o arquiteto autor do projeto, atuando simultaneamente como coordenador de projeto, em um dado momento, se deixou levar pela defesa do projeto arquitetônico em detrimento da melhor solução do projeto elétrico.

Segundo SOUZA (2001): "as responsabilidades dos agentes atuantes na execução de uma obra são divididas em duas categorias: responsabilidades durante a fase de projeto e responsabilidades durante a execução das obras."

A proposta deste trabalho é inserir o Coordenador de Projetos Externo no contexto das empresas de pequeno e médio porte, com total convicção de que este profissional

será o único a desempenhar realmente um trabalho isento e imparcial, pois, acima de tudo, ele será o único responsável pelo seu sucesso ou fracasso.

#### **4.3 Qual o perfil de quem efetivamente deverá desempenhar o cargo de Coordenador do Projeto Externo**

Em vista de tudo o que já foi evidenciado neste trabalho, o perfil ideal do Coordenador de Projetos externo tem de contemplar a capacidade de interpretar adequadamente a diversidade de informações e o inter-relacionamento com os demais profissionais envolvidos no processo de projeto. Sintetizando as características ideais desse profissional ou equipe, são:

- Conhecimento técnico e experiência de detalhamento de projeto, para saber definir com segurança o fluxo do projeto, o cronograma e os profissionais que devem ser envolvidos no processo de projeto.
- Capacidade de liderança, no que diz respeito a unir a equipe visando o bem comum e de saber usá-la em situações de confronto em áreas de interesse de mais de uma especialidade.
- Capacidade de se atualizar e de se envolver com facilidade no aprendizado das técnicas construtivas de diversas empresas.
- Conhecimento das normas municipais e das concessionárias para poder acompanhar os processos junto com os projetistas e poder interferir quando for necessário.
- Visão sistêmica do processo de projeto com conhecimento para interpretar e questionar as soluções adotadas pelos projetistas.
- Conhecimento dos materiais que estão sendo empregados, inclusive com noções de custos para poder definir entre um ou outro elemento.

- Conhecimento multidisciplinar e saber atuar junto a profissionais especialistas em suas áreas, com consciência de que precisa se sobrepôr sem criar embaraços ou constrangimentos diante de um profissional com maior conhecimento específico.
- Características pessoais de dinamismo, bom senso, imparcialidade, coerência, objetividade e caráter incorruptível e isento.

#### **4.4 Responsabilidades de quem efetivamente deverá desempenhar o cargo de Coordenador do Projeto Externo**

Nesse item, que tem como foco as responsabilidades do Coordenador de Projetos, será evidenciado não só nível de conhecimento, decisões e tarefas, mas a necessidade do Coordenador de Projetos se colocar como líder do processo, fazendo do grupo multidisciplinar uma unidade coesa, buscando, como já foi dito anteriormente, o bem do empreendimento. Essa capacidade de unir não só deve fazer parte do perfil do coordenador, mas deve ser intrínseca à sua responsabilidade.

MELHADO (1994) afirma que: "a equipe, de caráter multidisciplinar, deve seguir a orientação do coordenador de projetos." O autor afirma que o trabalho de coordenação deve promover a comunicação adequada entre projetistas "com a missão de elevar o projeto a obter o melhor de suas potencialidades."

Cabe ao Coordenador de Projeto Externo, juntamente com o empreendedor e os projetistas, definir os cronogramas de projeto, as diretrizes, a tecnologia a ser empregada, a padronização dos projetos e soluções adotadas, a relação de detalhes construtivos necessários à execução do projeto, o número de reuniões e a participação e o envolvimento de cada profissional no processo de projeto.

Segundo MELHADO (1994): "(...) além dos procedimentos de desenvolvimento e coordenação, interessa discutir a atuação dos projetistas. (...) cada um dos projetistas

deve ser preocupado em garantir a compatibilidade do seu trabalho com os demais membros da equipe colaborando para a coordenação das interfaces." Ainda em MELHADO (2001):"a atividade de projeto é cada vez mais um trabalho em equipe, devendo produzir interações entre os profissionais, resultando em aprendizado coletivo."

É importante ressaltar que o papel do coordenador de projetos transcende a "itens e subitens", devendo ser de sua responsabilidade a conscientização dos projetistas da necessidade do envolvimento e da cooperação de cada um no desenvolvimento do processo de projeto, sob pena de ver perdido seu enfoque de bons resultados.

Deve ser responsabilidade do Coordenador de Projetos a análise crítica de cada etapa do processo de acordo com *check-list* elaborado por ele, além de ter uma preocupação constante não só quanto a construtibilidade e racionalização mas também em relação às exigências legais e ao atendimento das necessidades do cliente.

Entende-se que o Coordenador de Projetos deve participar e se responsabilizar pela compatibilização e integração de todos os projetos, o que não exime os projetistas de assumir integralmente suas responsabilidades face aos seus respectivos projetos.

Faz parte da responsabilidade do Coordenador de Projetos a direção das reuniões de *adequação* dos projetos, devendo ser em número reduzido, com pauta previamente definida, com objetivos a serem cumpridos dentro dos horários previamente estabelecidos. Entende-se que as reuniões terão muito mais um enfoque de consolidar as decisões e definições tomadas anteriormente, do que servir de momento para as tomadas de decisão. Por isso acredita-se, diferentemente do que vem acontecendo, que o número de reuniões pode ser reduzido, ficando em torno de quatro reuniões por empreendimento, eliminando desse modo a grande reclamação do grupo de projetistas.

É responsabilidade do coordenador "garantir o cumprimento e atendimento das necessidades dos clientes, com projetos coerentes e completos, sem conflitos entre as especialidades e sem pontos de indefinições - vazios de projeto " afirma MELHADO (1994)



## **5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Assim como a qualidade das obras tem evoluído de forma considerável tanto nos aspectos econômicos quanto funcionais, os projetos também começam a ser valorizados como a "espinha dorsal" do processo de produção. É cada vez menor o número de empresas construindo sem que haja um detalhamento correto e preciso do projeto do empreendimento.

Os empreendedores procuram ampliar seus resultados econômicos e os construtores, por sua vez, acreditam que a resposta está na racionalização e na padronização com soluções exeqüíveis e racionais.

Cabe aos arquitetos autores de projetos não só a criação, mas também a tarefa de integrar e resolver as questões relativas à técnica e a forma. Atribuir-lhes a coordenação significa obrigá-los a dominar todo o processo de projeto, do qual são parte relevante, e, em sendo parte, podem colocar em risco a imparcialidade e a isenção necessárias a consecução dos objetivos do empreendimento.

Acredita-se que, com uma efetiva coordenação de projetos, à medida que for havendo um maior entrosamento e conscientização das equipes de trabalho, aliada a uma maior definição de empreendedores e construtores, a qualidade do produto final será evidenciada e atribuída a todos os participantes e não especificamente a esse ou aquele membro da equipe de trabalho.

A informática vem atuando de forma a acrescentar qualidade gráfica e precisão geométrica aos projetos, não substituindo, entretanto, o trabalho e a presença humana, fundamentos primordiais de crescimento e aprimoramento do saber.

Pretendeu-se com esse trabalho demonstrar que não basta só criar maneiras de racionalizar e de construir. É imperativa a presença de um líder, que conduza o processo, sem envolvimento ou participação direta na execução.

A formação do profissional deve ser questionada, pois não se pode contar única e exclusivamente com a experiência e a visão sistêmica de um certo número de pessoas, sem que haja revisão de grades curriculares.

A presença do Coordenador de Projetos, externo ao processo, se faz absolutamente necessária atuando não só como um agente catalisador e distribuidor da informação, mas também como o elo de ligação entre o empreendedor, os projetistas, a obra, os fornecedores e os clientes.

O lucro do empreendedor e qualidade do produto a ser entregue devem servir de norte para toda e qualquer atitude de crescimento ou modificação que venha ao encontro do sucesso da construção civil.

## **ANEXOS**

**ANEXO 1** - QUESTIONÁRIO PARA CONSTRUTORAS E INCORPORADORAS

**ANEXO 2** - QUESTIONÁRIO PARA ARQUITETOS E PROJETISTAS

**ANEXO 3** - MODELO DE CONTRATO

## ANEXO 1

### QUESTIONÁRIO PARA CONSTRUTORA/ INCORPORADORA

**EMPRESA**.....

**CONTATO**.....

**DATA**..... **FONE**.....

**Nº DE OBRAS EM ANDAMENTO**.....

**CATEGORIA DE EMPREENDIMENTO**.....

**LOCAL DE ATUAÇÃO**.....

**Nº DE FUNCIONÁRIOS INTERNO**..... **OBRA**.....

**MAO DE OBRA : PRÓPRIA**..... **TERCERIZADA**.....  
**QUAL?**.....

**TEM CERTIFICAÇÃO?**..... **DATA**.....

**TIPO DE CONSTRUÇÃO**  
**LAJE**..... **ALVENARIA**.....  
**PORTAS**..... **CAIXILHARIA**.....

**PROJETISTAS ENVOLVIDOS**  
**HIDRÁULICA**..... **ELETRICA**..... **ESTRUTURA**.....

**AR CONDICIONADO**..... **PRESSURIZAÇÃO MECANICA**.....

**PRODUÇÃO DE ALVENARIA**..... **PRODUÇÃO DE DRY-WALL**.....

**IMPERMEABILIZAÇÃO**..... **PAISAJGISTA**.....

**CAIXILHARIA**..... **FACHADA**..... **FORMAS**.....

DETALHAMENTO PROJ. ARQUITETURA,.....

DETALHAMENTO PROJ. INTERIORES.....

DECORAÇÃO DO TÉRREO.....APARTº SPERSONALIZADOS.....

### **QUEM É O SEU COORDENADOR DE PROJETOS?**

- NA SUA EMPRESA EXISTE O CARGO/ FUNÇÃO COORDENADOR DE PROJETOS?
- QUANDO SE INICIOU A PARTICIPAÇÃO EFETIVA DO COORDENADOR DE PROJETOS?
- COM ESSA PARTICIPAÇÃO, É POSSIVEL IDENTIFICAR BENEFICIOS PARA SUA EMPRESA/ OBRA?
- IDENTIFIQUE:
- NA SUA EMPRESA QUEM FAZ A COORDENAÇÃO?
- QUAL O CARGO QUE O COORDENADOR OCUPA?
- QUAL A EXPERIÊNCIA ANTERIOR DO COORDENADOR NO QUE DIZ RESPEITO À PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS?
- QUAL É EFETIVAMENTE O ENVOLVIMENTO DO COORDENADOR NA SUA EMPRESA : ELE PARTICIPA e INFLUENCIA NAS DECISÕES DE ESTRUTURA, ACABAMENTO,ALVENARIA, CAIXILHARIA,ETC.. OU APENAS CONTROLA E ACOMPANHA O PROCESSO?
- QUEM FAZ A ESCOLHA DOS PROJETISTAS E QUAL O CRITÉRIO DE SELEÇÃO?
- COMO SÃO FEITOS OS CONVITES PARA PARTICIPAR DA CONCORRENCIA?
- OS PROJETISTAS TEM CONHECIMENTO DE QUEM SÃO SEUS CONCORRENTES E QUEM É O COORDENADOR DO PROCESSO?
- QUE TIPO DE FEED-BACK O COORDENADOR APRESENTA DOS PROJETISTAS ENVOLVIDOS NO PROCESSO?

- EM QUE MOMENTO O COORDENADOR ENTRA NO PROCESSO? DESDE A ESCOLHA E VIABILIDADE DO TERRENO OU DEPOIS QUE O PRODUTO JÁ ESTÁ DEFINIDO, ASSIM COMO O ARQUITETO E TODA A EQUIPE?
- EM QUE SE BASEIA PARA MONTAR O CRONOGRAMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS?
- COM QUE ANTECEDÊNCIA AGENDA REUNIÕES?
- AS REUNIÕES SOB SEU COMANDO SÃO OBJETIVAS, CLARAS E PASSIVEIS DE SEREM CUMPRIDAS AS METAS ESTABELECIDAS, SEM QUE TRAGAM TRANSTORNOS E ABORRECEIMENTOS P/ OS ESCRITÓRIOS ENVOLVIDOS? (SEM O FAMOSO "TE VIRA")
- COMO ELE É VISTO PELOS DEMAIS PROJETISTAS? COMO É SEU RELACIONAMENTO PESSOAL COM AS PESSOAS ENVOLVIDAS?
- NO CASO DE O COORDENADOR SER O PRÓPRIO ARQUITETO AUTOR DO PROJETO, OU ALGUÉM DE SUA EQUIPE E CONFIANÇA COMO GARANTIR QUE SEJA ISENTO AO TOMAR DECISÕES?
- O QUE VOCE CONSIDERA ESSENCIAL P/ UM COORDENADOR?
- O QUE VOCE CONSIDERA DISPENSÁVEL EM UM COORDENADOR?
- DEFINA EM POUCAS PALAVRAS, AO SEU VER, O QUE FAZ , O QUE DEVERIA FAZER E NÃO FAZER UM COORDENADOR DE PROJETOS?
- QUAL O ENVOLVIMENTO DO COORDENADOR COM A OBRA ?
- QUE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO DEVE TER O COORDENADOR
- EM QUE O COORDENADOR DEVERIA ATENDER O ENGENHEIRO RESP. PELA OBRA
- QUAL O ENVOLVIMENTO DO COORDENADOR COM SUPRIMENTOS?
- EM QUE O COORDENADOR FACILITA/ DIFICULTA A COMUNICAÇÃO ENTRE A EMPRESA CONTRATANTE E OS PROJETISTAS E VICE VERSA
- COMO ELE CONTROLA AS ETAPAS DOS PROJETOS?
- COMO O COORDENADOR DEVE COMPATIBILIZAR A LINGUAGEM GRÁFICA ENTRE PROJETISTAS?

- QUANTAS REUNIÕES DE COORDENAÇÃO SÃO NECESSÁRIAS PARA UM BOM RESULTADO FINAL?
- VOCE ACHA QUE AS REUNIÕES NA OBRA SÃO NECESSÁRIAS?
- VOCE ACHA QUE A EQUIPE DE PRODUÇÃO (MESTRE, ENCARREGADOS, ESTAGIÁRIOS, ETC..) DEVERIAM CONHECER PESSOALMENTE OS PROJETISTAS?
- EM CASO AFIRMATIVO ESSA APROXIMAÇÃO OBRA/ ESCRITORIO/ PROJETISTAS É TAREFA DO COORDENADOR?
- ACHA QUE A TROCA DE INFORMAÇÃO ENTRE ELES ( OBRA / PROJETISTAS) É NECESSÁRIA E IMPORTANTE PARA O BOM DESEMPENHO DA OBRA?
- O COORDENADOR DEVE SER UMA PESSOA INTERNA A EMPRESA OU EXTERNO

## ANEXO 2

### QUESTIONÁRIO PARA PROJETISTAS e ARQUITETOS

**EMPRESA**.....

**CONTATO**.....

**DATA**..... **FONE**.....

**PROJETO DE** .....

**Nº DE PROJETOS EM ANDAMENTO**.....

**TIPO DE PROJETOS:**

**INDUSTRIAL**..... **COMERCIAL**.....

**RESIDENCIAL**.....

**Nº DE PROJETISTAS INTERNO**..... **EXTERNO**.....

**TEM**

**CERTIFICAÇÃO?**..... **DATA**.....

#### PROJETISTAS ENVOLVIDOS

**HIDRÁULICA**..... **ELETRICA**..... **ESTRUTURA**.....

**AR CONDICIONADO**..... **PRESSURIZAÇÃO MECANICA**.....

**PRODUÇÃO DE ALVENARIA**..... **PRODUÇÃO DE DRY-WALL**.....

**IMPERMEABILIZAÇÃO**.....

**CAIXILHARIA**..... **FACHADA**..... **FORMAS**.....

**DETALHAMENTO PROJ. ARQUITETURA**,.....

**DETALHAMENTO PROJ. INTERIORES**.....

**DECORAÇÃO DO TÉRREO**..... **APARTº S PERSONALIZADOS**.....



## QUEM É O SEU COORDENADOR DE PROJETOS?

- NA SUA EMPRESA QUEM FAZ A COORDENAÇÃO?
- QUAL O CARGO QUE O COORDENADOR OCUPA?
- QUAL A EXPERIÊNCIA ANTERIOR DO COORDENADOR NO QUE DIZ RESPEITO À PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS?
- QUEM PROJETA A IMAGEM DO ESCRITÓRIO?
- COMO PARTICIPA OU PARTICIPOU DE CONCORRÊNCIAS?
- QUE TIPO DE FEED-BACK O COORDENADOR APRESENTA DOS PROJETISTAS ENVOLVIDOS NO PROCESSO?
- COMO A EMPRESA CONTROLA AS ETAPAS DOS PROJETOS? COMO ACOMPANHA O CRONOGRAMA QUE NORMALMENTE É INDICADO PELA EMPRESA CONTRATANTE?
- EM QUE SE BASEIA PARA ACOMPANHAR O CRONOGRAMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS?
- COMO SUA EMPRESA É VISTA PELOS DEMAIS PROJETISTAS? COMO É SEU RELACIONAMENTO PESSOAL COM AS PESSOAS ENVOLVIDAS?
- O QUE VOCE CONSIDERA ESSENCIAL P/ UM COORDENADOR?
- O QUE VOCE CONSIDERA DISPENSÁVEL EM UM COORDENADOR?
- DEFINA EM POUCAS PALAVRAS, AO SEU VER, O QUE FAZ , O QUE DEVERIA FAZER E NÃO FAZER UM COORDENADOR DE PROJETOS?
- QUAL O ENVOLVIMENTO DO COORDENADOR COM A OBRA ? E QUAL DEVERIA SER?
- QUAL O ENVOLVIMENTO DO PROJETISTA COM A OBRA E QUAL DEVERIA SER?
- EM QUE O COORDENADOR DEVERIA ATENDER O ENGENHEIRO RESP. PELA OBRA?

- E O PROJETISTA?
- EM QUE O COORDENADOR FACILITA SUA COMUNICAÇÃO COM A EMPRESA CONTRATANTE E VICE VERSA?
- QUE CONHECIMENTO TECNOLÓGICO DEVE TER O COORDENADOR DA SUA EMPRESA?
- E DA EMPRESA CONTRATANTE?
- QUANTAS REUNIÕES DE COORDENAÇÃO SÃO NECESSÁRIAS PARA UM BOM RESULTADO FINAL?
- VOCE ACHA QUE AS REUNIÕES NA OBRA SÃO NECESSÁRIAS?
- VOCE ACHA QUE A EQUIPE DE PRODUÇÃO (MESTRE, ENCARREGADOS, ESTAGIÁRIOS, ETC..) DEVERIAM CONHECER PESSOALMENTE OS PROJETISTAS?
- ACHA QUE A TROCA DE INFORMAÇÃO ENTRE ELES É NECESSÁRIA E IMPORTANTE PARA O BOM DESEMPENHO DA OBRA?
- COMO O ESCRITÓRIO DE PROJETOS CONSEGUE SE ADEQUAR A LINGUAGEM GRÁFICA DOS DEMAIS PROJETISTAS E CONSTRUTORA?

**ANEXO 3**  
**MODELO DE CONTRATO**













































## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASBEA, Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura- **Manual de contratação dos serviços de arquitetura e urbanismo**. São Paulo- Ed. Pini- Abril/2000, 2a ed.,96p.

ASBEA, Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura- **Diretrizes gerais para intercambialidade de projetos em CAD**. São Paulo- Ed. Pini- 2002, 1a ed.,44p

ASSUMPÇÃO, José Francisco Pontes; FUGAZZA, Antônio Emílio Clemente. **Coordenação de projetos de edifícios : um sistema para programação e controle do fluxo de atividades do processo de projetos**. Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 8p.

BARROS, Mércia MSB - **Metodologia para implantação de tecnologias construtivas racionalizadas na produção de edifícios, São Paulo, 1996, 422 pgs, tese de doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo- EPUSP**

BARROS, Mércia MSB- **Implantação de inovações tecnológicas no processo de produção de edifícios: um plano de ação-** Artigo publicado no Seminário Internacional de Gestão e tecnologia na Produção de Edifícios - São Paulo- EPUSP- 1997- p. 73-104

CTE - Centro de Tecnologia de Edificações - **Programa de gestão da qualidade no desenvolvimento de projeto para construção civil-** São Paulo- 1998

FERREIRA, Aurélio Buarque de Holanda- **O dicionário da língua portuguesa - Ed. Nova Fronteira, 3a. Ed, 1999,2128p.**

FERREIRA, Rita Cristina. **Os diferentes conceitos adotados entre gerência, coordenação e compatibilização de projeto na construção de edifícios**. Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 3p.

GIANDON, André Carneiro; MENDES JUNIOR, Ricardo; SCHEER, Sérgio. **Gerenciamento eletrônico de documentos no processo de projetos de edifícios**.



Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 5p.

KAMEI, Cyntia Galvão; FRANCO, Luiz Sérgio. **Projeto para produção : uma discussão sobre os fluxos e processos de projeto.** Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 4p.

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

MELHADO, S.B. - **Gestão cooperação e integração para um novo modelo, voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios.** Tese (livre docência) São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001, 235 p.

MELHADO, Silvio. **A qualidade na construção de edifícios e o tratamento das interfaces entre os sistemas de gestão dos diversos agentes.** In: ENTAC, 8º, Salvador, 2000. Artigo técnico. Salvador, BA. 2000. v.1 p.333-340 il..

MELHADO, Silvio Burrattino. **O coordenador do projeto na França ("maître d'oeuvre") e a equipe responsável pelo projeto ("maîtrise d'oeuvre").** Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 3p.

NOVAES, Celso C. **Qualidade na habitação : o papel da coordenação de projetos.** In: ENTAC 95, Rio de Janeiro, 1995. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 1995. 6p.

PICORAL, Rosana B.; SOLANO, Renato S.. **Coordenação de projetos : procedimentos de incorporadoras.** In: Congresso Técnico-Científico de Engenharia Civil, Florianópolis, 1996. Artigo técnico. Florianópolis, SC. 1996. p. 83-92.

PICORAL, Rosana Beatriz; SOLANO, Renato S.. **O uso da extranet na coordenação de projetos : aplicação em estudo de caso.** Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 4p.

RODRÍGUEZ, Marco Antônio Arancibia; HEINECK, Luiz Fernando Mahlmann. **Coordenação de projetos: uma experiência de 10 anos dentro de empresas construtoras de médio porte.** Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho no Ambiente Construído, 2º, Fortaleza, CE, 2001. Artigo técnico. Bristol. 2001. 12p.

SEVERINO, A. J - **Metodologia do trabalho científico**, 20ª edição, São Paulo, editora Cortez, 1996.

SOLANO, Renato S.; PICORAL, Rosana Beatriz. **Coordenação de projetos na construção civil : subsector edificações : a análise dos procedimentos em uma empresa especializada.** Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 5p.

SOUZA, Ana Lúcia Rocha. **-Preparação e coordenação da execução de obras: transposição da experiência francesa para a construção brasileira de edifícios.** Tese (doutorado) São Paulo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2001. 294 p.

SOUZA, Roberto - **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte em São Paulo.** Tese (doutorado) Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1997. cap 2.

SOUZA E SILVA, Maria de Fátima; HEINECK, Luiz Fernando M.. **Equipes de projeto de edificações e seu potencial como equipes de gestão de conhecimento : uma reflexão preliminar.** Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2001. Artigo técnico. Rio de Janeiro, RJ. 2001. 4p.

VIVANCOS, Adriano Gameiro - **Estruturas Organizacionais de Empresas Construtoras de Edificações e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade: Caracterização e Processo de Mudança.** Tese (mestrado) São Paulo- Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2000, 135 p. - cap. 2

