

Monografia

"GESTÃO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES: O PROCESSO DE PROJETO EM EMPRENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS"

Autor: Paula Brey-Gil Faria

Orientador: Prof. Paulo Roberto Pereira Andery

Janeiro/2010

PAULA BREY-GIL FARIA

**"GESTÃO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES:
O PROCESSO DE PROJETO EM EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS"**

Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil
da Escola de Engenharia UFMG

Ênfase: O Processo de Projeto em Empreendimentos Imobiliários
Orientador: Prof. Paulo Roberto Pereira Andery

Belo Horizonte
Escola de Engenharia da UFMG
2010

A minha família pelo apoio, carinho e dedicação.

AGRADECIMENTOS

A Deus pela vida e competências.

Aos meus pais pelo apoio incondicional.

Aos meus irmãos pelo carinho.

Ao meu orientador, Professor Paulo Roberto Pereira Andery, pela visão e aprendizado que tornaram possível a realização deste trabalho.

Aos meus colegas e amigos pelo companheirismo.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	8
RESUMO.....	9
1. INTRODUÇÃO	10
1.1 Considerações Iniciais	10
1.2 Justificativa.....	11
1.3 Objetivos	14
1.3.1 <i>Objetivo Geral</i>	14
1.3.2 <i>Objetivo Específico</i>	15
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	16
2.1 O Conceito de Projeto.....	16
2.2 O Processo de Projeto Simultâneo.....	16
2.3 Coordenação de Projetos	17
2.4 <i>A Relação entre Construtoras e Projetistas</i>	23
3. ESTUDO DE CASO	20
3.1 Método de Pesquisa.....	20
3.2 A Empresa de Projetos	21
3.2.1 <i>Caracterização da Empresa</i>	21
3.2.2 <i>Estrutura Organizacional</i>	22
3.2.3 <i>Protocolo de Projetos</i>	23
3.2.3.1 <u>Fase1: Planejamento e Concepção do Produto</u>	24
3.2.3.2 <u>Fase 2: Definição do Produto</u>	26
3.2.3.2.1 Estudo Preliminar (PRE)	26
3.2.3.2.2 Anteprojeto (ANT)	27
3.2.3.2.3 Projeto Básico ou Projeto Legal (LEG)	27
3.2.3.3 <u>Fase 3: Pré-Executivo</u>	27
3.2.3.4 <u>Fase 4: Projeto Executivo e Detalhado</u>	28
3.2.3.5 <u>Fase 5: Pós-entrega do Projeto</u>	30

3.2.3.6 Fase 6: Pós-entrega da Obra	30
3.3 O Processo de Projeto em Incorporação Imobiliária	31
3.3.1 O Cliente	31
3.3.2 Mapeamento do Projeto	32
3.3.3 Planejamento e Controle do Processo de Projeto	37
3.3.4 Análise e Dificuldades	39
4. DIRETRIZES PARA MELHORIAS DO PROCESSO DE PROJETO	43
5. CONCLUSÃO	45
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	46
7. ANEXO 1	48
8. ANEXO 2	49

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: O avanço do empreendimento em relação à redução de custos.....	12
Figura 2: Relação Tempo x Custo em um empreendimento.	13
Figura 3: Equipe Multidisciplinar de Projeto....	17
Figura 4: Organograma Funcional... ..	22
Figura 5: Quadro de Responsabilidades	24
Figura 6: Gráfico de Produtividade	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Produtividade 38

RESUMO

Há alguns anos empresas do setor da Construção Civil estão voltando sua atenção para a Garantia da Qualidade em seus empreendimentos num contexto de mercado onde é grande a pressão em reduzir prazos e custos de projeto; aumentam as exigências dos consumidores pela melhoria da qualidade do produto-projeto; o aumento da competitividade; e ainda, o surgimento das exigências de mercado acerca das certificações em Sistemas de Gestão da Qualidade.

Neste contexto o presente trabalho propõe um estudo baseado na caracterização das práticas adotadas para a coordenação de projetos em empreendimentos imobiliários a fim de definir diretrizes para mudanças relativas ao planejamento e gerenciamento do processo de projeto reduzindo custos e prazos de entrega e garantindo a qualidade.

Através da apresentação de estudo de caso em empreendimentos imobiliários foi possível diagnosticar os problemas ocorridos durante os projetos com a caracterização das relações entre os diversos agentes intervenientes de projeto.

O estabelecimento de diretrizes proporcionou a sugestão de mudanças relativas ao planejamento e gerenciamento do processo de projeto frente às tendências atuais de mercado.

Concluiu-se que a atividade de coordenação de projetos se torna cada vez mais importante na busca da garantia de qualidade e eficácia do processo de projeto dos empreendimentos e está diluída no empreendimento com um todo em uma rede de inter-relações que são definidas através de funções e hierarquias características de cada projeto.

O cenário atual da construção leva o setor de projetos análise e aplicação de aspectos como a incorporação de ferramentas que proporcionem a análise de indicadores de desempenho no processo de projetos; a busca pela implantação de softwares de apoio à atividade de coordenação e o seu uso proporcionando maior integração entre os agentes intervenientes do processo de projeto.

1. INTRODUÇÃO

1.1 Considerações Iniciais

Nos últimos anos, os mais diversos setores industriais vêm passando por mudanças frente a um mercado cada vez mais competitivo causando a dispersão das áreas de produção e incentivando a criação de novos mercados e o crescimento de pequenas empresas.

Neste contexto, amplamente descrito em diversos trabalhos (como FABRICIO, 2004), o setor da construção civil é obrigado a desenvolver novas práticas de mercado. Dentre estas práticas vemos, por exemplo, a adequação da composição de preços ao estabelecido pela concorrência de forma a garantir sua atuação adotando, portanto, tardiamente em relação aos outros setores industriais, diversas estratégias voltadas à produtividade e à qualidade no processo de produção em detrimento das atividades de promoção e incorporação de edifícios.

Paralelamente à competitividade podemos identificar o aumento das exigências dos consumidores como clientes–usuários em todos os setores econômicos.

Na construção civil este movimento pode ser identificado primeiramente pelas empresas construtoras através da procura acelerada pela adoção de programas de gestão da qualidade e produtividade e a busca pela certificação em garantia da qualidade dos produtos.

Com o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H, que implementou o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços de Obras (SiQ Construtoras) em Novembro de 2000, a qualidade começa a ganhar importância em empresas construtoras e outros agentes do setor como um elemento estratégico de competitividade, visto que a certificação passa a ser uma exigência em empreendimentos públicos. Nestas empresas, portanto, a certificação em sistemas de gestão da qualidade adquire um caráter de obrigatoriedade, diferentemente das empresas de projeto onde a busca pela melhoria do sistema de gestão é dada em grande parte por necessidade das próprias empresas.

O processo de projeto, antes desconsiderado pelos programas de melhoria da qualidade que enfatizam os processos de produção baseados na ISO 9002, passa a ser o centro das preocupações das empresas e do setor em geral considerando existente um consenso sobre a necessidade de melhorias que, conseqüentemente, afetam todos os processos da cadeia da construção.

A melhoria no desempenho das empresas do setor da construção civil na produção, desde a concepção dos processos, traz à fase de projeto dos empreendimentos a importância que ela merece visto que se gerida da forma correta é a tradução das necessidades do mercado consumidor que preza a melhoria constante e a redução dos custos em meio à competitividade acirrada. (Melhado, 2004).

Neste Contexto, o presente trabalho relata sobre a importância da fase de projeto para a construção de edificações assim como a importância do planejamento processual para o desenvolvimento do projeto abordando as práticas adotadas para a gestão e coordenação de projetos em empreendimentos imobiliários e seus reflexos sobre a qualidade final do produto-projeto e do produto final-edificação.

1.2 Justificativa

Diversos trabalhos já publicados constataram que a fase de projetos de um empreendimento é responsável por tornar potencial à redução dos custos e por metade dos problemas identificados no produto final, impactando diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos.

Está comprovado que até metade dos problemas patológicos das edificações estão relacionados à falhas de projeto. A desvalorização da fase de projeto em um empreendimento leva à falta de qualidade do produto-projeto, gerando assim deficiências no decorrer da execução como: falta de eficiência e desperdício, que tem por conseqüência a má qualidade do produto final: edificação.

Conforme Melhado (2004), a falta de eficiência na fase de execução está relacionada principalmente a: eventuais modificações de projeto no decorrer do processo construtivo, a falta de conhecimento sobre as especificações, falta de detalhamento ou a omissão das informações necessárias à execução e falhas de

coordenação entre os diversos projetos gerando problemas que serão solucionados inadequadamente em obra.

O ato de projetar deve ser abrangente demonstrando a capacidade de antecipar a identificação de pontos críticos de execução e solucioná-los da melhor forma possível, levando em conta as tendências evolutivas do meio de produção.

No setor da construção de edificações, segundo o autor, decisões tomadas antecipadamente, ou seja, na fase de projeto, são fundamentais para a redução de erros em obra potencializando a produção e reduzindo o retrabalho.

Desta forma, podemos pensar que a correção de erros na fase de projeto, quando a edificação ainda está no papel, é infinitamente mais fácil e gera menos custo que a correção de erros no objeto já construído, pois implicaria em soluções inadequadas. Soluções estas que além de elevar os custos do empreendimento com o atraso da obra e o retrabalho, é ainda, o grande gerador de desperdícios como demonstra a Figura 1.

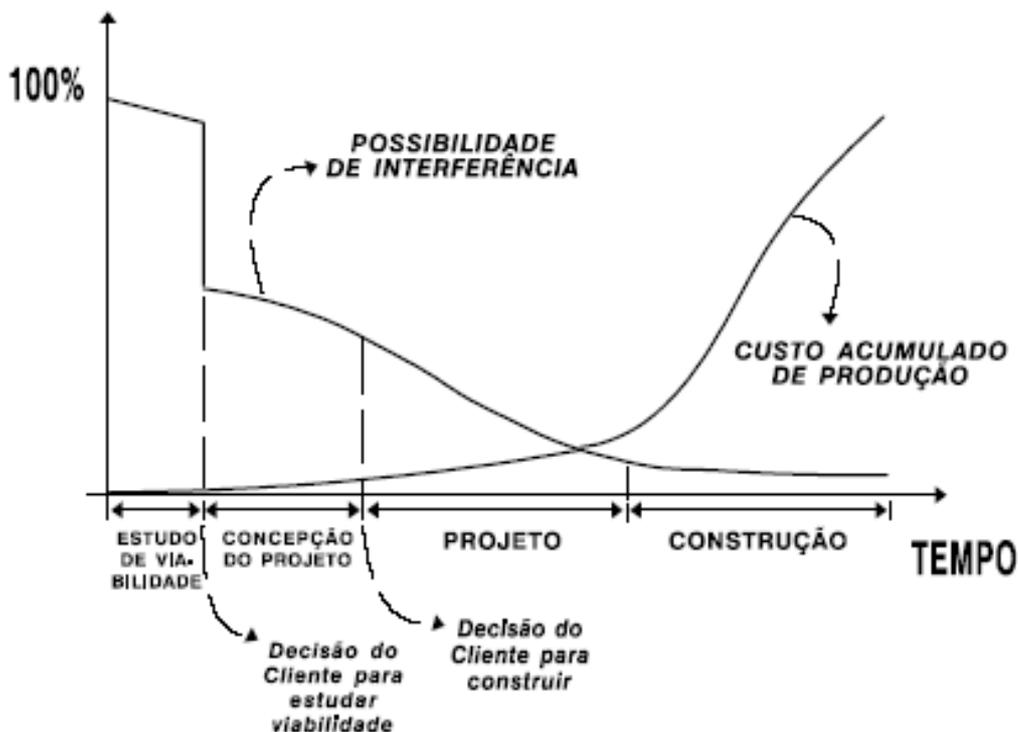


Figura 1 – O avanço do empreendimento em relação à chance de reduzir o custo de falhas do edifício.

Fonte: HAMMARLUND & JOSEPHSON, 1992

A qualidade, portanto, não é resultado apenas do controle de materiais, mão-de-obra e serviços. “a partir de um bom projeto, torna-se possível elaborar um

planejamento e uma programação mais eficientes, assim como um programa de controle da qualidade.

As empresas de projeto, assim como o setor da construção civil em geral, também sentem a necessidade de se buscar mudanças frente à competitividade e as exigências de mercado. O setor de projetos de edificações, segundo Melhado (2004), entra em um processo de modernização na busca pela qualidade da empresa e seu processo produtivo, e ainda, em busca da melhoria na qualidade de seu produto final: projeto.

Podemos ver na prática, portanto, como afirma Melhado (2004), que o projeto é visto pelo empreendedor como um custo que precisa ser reduzido já que na fase inicial faltam recursos para a realização do empreendimento.

É necessário, portanto, um investimento maior em custos e prazos para o desenvolvimento do projeto como mostra o gráfico na Figura 2.

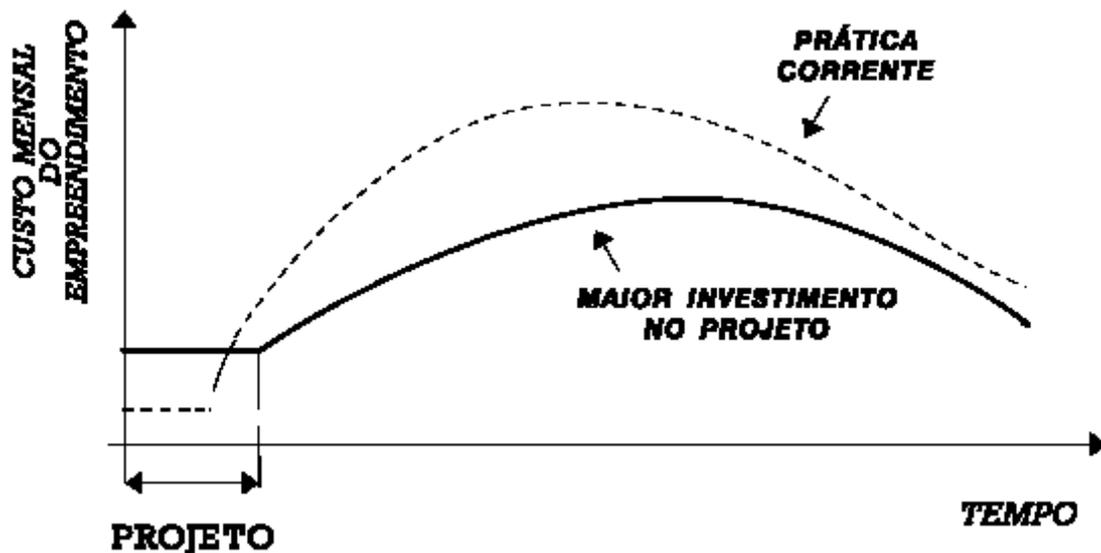


Figura 2 – Relação entre o tempo de desenvolvimento de um empreendimento e o custo mensal das atividades, demonstrando o efeito de um maior “investimento” na fase de projeto.

Fonte: MELHADO (2004)

Frente aos dados colocados a gestão do processo de projeto se torna bastante importante com relação à racionalização de custos, tanto em empresas que já possuem algum sistema de gestão como naquelas em que a gestão não formalizada.

Os Sistemas de gestão formalizam o processo de projeto através de procedimentos para a gestão de: requisitos dos clientes, documentos, comunicação e na elaboração dos projetos, sendo estes sistemas apenas ferramentas que não garantem seu sucesso no que diz respeito, por exemplo, à integração entre as soluções das especialidades de projeto.

A Implementação dos Sistemas de Gestão apresentam, no entanto, dificuldades como: o alto nível de complexidade do processo, modelos que não são apropriados para gestão de processos do setor, a falta consolidação de exemplos bem sucedidos, e condições de mercado não favoráveis de custo e prazos para o desenvolvimento dos projetos.

Na gestão do processo de projeto, a introdução de procedimentos pela qualidade, a partir dos contratantes, requer também o envolvimento dos projetistas contratados que devem estabelecer uma cultura de melhoria contínua dentro de suas empresas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Geral

O presente trabalho propõe, neste contexto, um estudo baseado na caracterização das práticas adotadas para a coordenação de projetos em empreendimentos imobiliários, com o propósito de definir diretrizes para mudanças relativas ao planejamento e gerenciamento do processo de projeto a fim de reduzir custos e prazos de entrega e garantir a qualidade frente ao mercado competitivo atual.

1.3.2 Objetivo Específico

O trabalho tem o objetivo, baseado em revisões bibliográficas, relatar sobre a importância da fase de projeto para a construção de edificações bem como a importância do planejamento processual para o desenvolvimento do projeto.

Tem o objetivo de: apresentar estudo de caso em empreendimentos imobiliários; diagnosticar os problemas identificados e seus reflexos sobre o produto final; e caracterizar as relações entre os principais agentes intervenientes: empreendedores, construtores e projetistas.

E ainda, tem o objetivo de estabelecer diretrizes e propor mudanças relativas ao planejamento e gerenciamento do processo de projeto.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O Conceito de Projeto

O Projeto normalmente é visto como um produto que define uma edificação. No entanto diversos autores definem projeto como: uma antevisão abstrata de um produto que se deseja realizar; um meio para implementação e aperfeiçoamento de soluções competitivas para o produto ou para a tecnologia; um processo de realização e idéias que deverá passar pelas etapas de idealização, análise / simulação, detalhamento e implantação.

Um conjunto de Processos que transformam requisitos em características específicas ou na especificação de um produto, processo ou sistema. (ABNT, 2000).

2.2 O Processo de Projeto Simultâneo

A proposta para o setor da construção civil baseado no modelo de Engenharia Simultânea aplicada à indústria sereada, trata-se de um modelo de gestão que busca o desenvolvimento de produto onde, os diversos agentes intervenientes no ciclo de vida do empreendimento reúnem seus interesses formando um processo de projeto integrado. Esta integração enfatiza a realização precoce e conjunta das soluções de projeto que influenciam na eficiência do sistema de produção e na qualidade dos produtos considerando a construtibilidade, habitabilidade, manutenibilidade e sustentabilidade das edificações (FABRÍCIO, MELHADO, 2001). O Modelo conceitual da Coordenação de Projetos surge quando Silvio Melhado (1994) defende a multidisciplinaridade das decisões projetuais, onde a centralização do projeto arquitetônico perde lugar para o coordenador de projetos privilegiando a interatividade dos processos e melhorando a qualidade final do produto-projeto como mostra Figura 3.

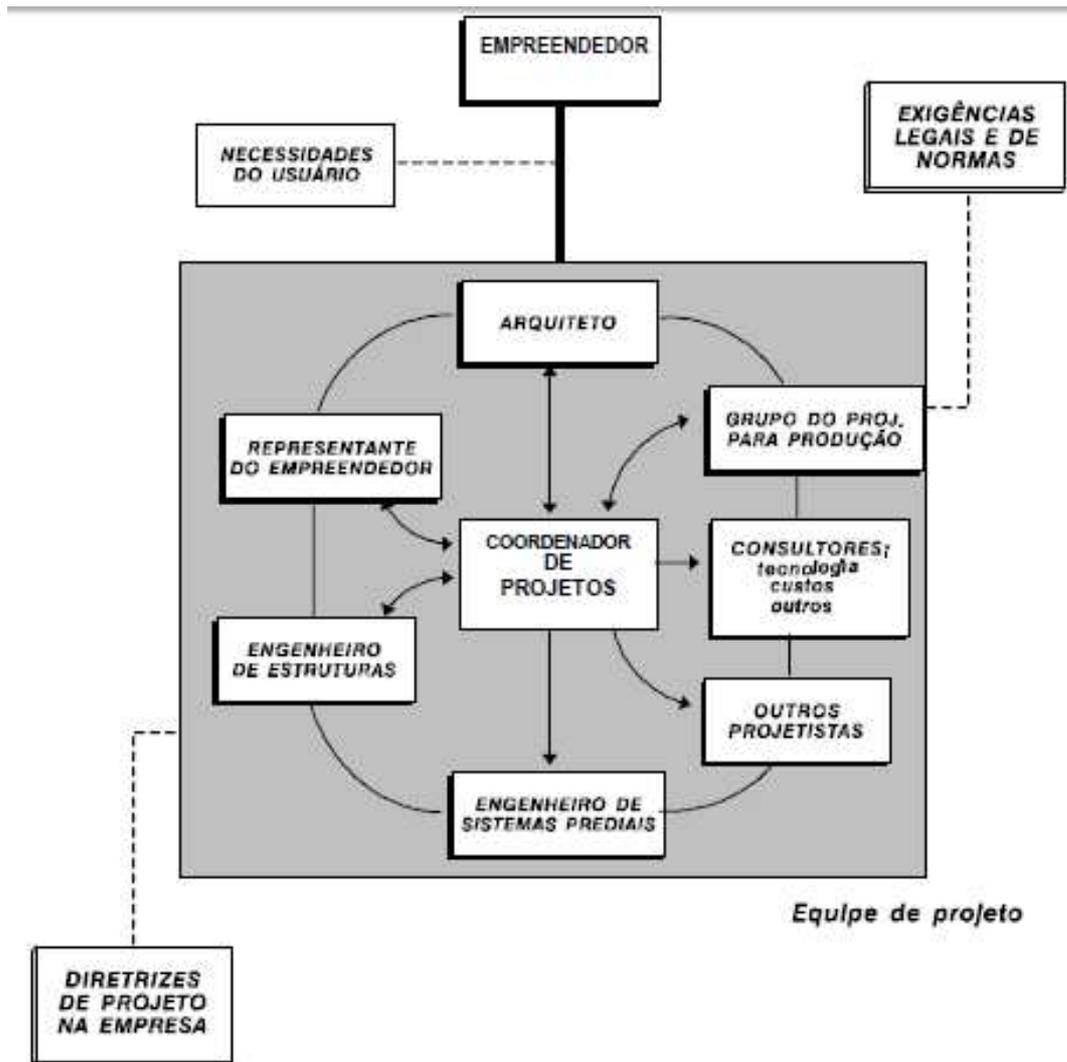


Figura 3 – Equipe multidisciplinar de projeto

Fonte: MELHADO, 1994

2.3 Coordenação de Projetos

A coordenação de projetos, segundo Melhado (2003), é uma atividade que tem por objetivo dar suporte ao desenvolvimento do processo de projeto.

A atividade de coordenação deve então ocorrer em todo o processo do projeto e tem como objetivos centrais: proporcionar a interatividade das equipes e melhorar a qualidade dos projetos; garantir que as soluções técnicas de projeto atendam as

necessidades dos clientes, e ainda, sejam compatíveis entre si; além de garantir que a cultura construtiva da empresa responsável pela obra seja compatível com as decisões técnicas adotadas no decorrer do processo de projeto.

A atividade de coordenação de projetos pode ser dividida em funções de gerenciamento (integrar e fomentar a cooperação dos agentes envolvidos, segundo os requisitos do cliente) e funções técnicas, sendo a última limitada à tomada de decisões e análise do conteúdo estritamente técnico e construtivo dentro das diversas especialidades.

Segundo Novaes (2003) a atividade de coordenação tem como diretrizes: a organização das etapas de desenvolvimento dos projetos juntamente com a definição de prazos e responsabilidades; análise crítica das soluções técnicas propostas pelos projetistas a fim de garantir um bom desempenho da edificação e a redução de custos de produção e manutenção; a compatibilização e definição de pontos críticos das interfaces dos diversos projetos; e acompanhamento da execução dos projetos compatibilizados.

Vale ressaltar que, ainda que haja um envolvimento das disciplinas na fase de projetos é de extrema importância a existência de um profissional que proporcione a integração entre as especialidades em um corpo único de projeto, coeso, eficaz, construtível e que atenda aos requisitos originais do empreendimento.

Em construção civil as especialidades de projeto são muito amplas e crescem cada vez mais, até mesmo em empreendimentos de menor porte. Portanto, sempre existirá a possibilidade de interferência entre as partes, sendo assim, necessária a sobreposição, o entendimento e a crítica acerca da complexidade de cada parte, que por fim irá compor um “pacote” único e coerente que servirá de base para a execução do produto projetado.

A coordenação deve, por sua vez, segundo Melhado (2004) anteceder a compatibilização, pois desta forma haverá ganhos quanto à qualidade e a racionalização de cada especialidade desenvolvida, com soluções de qualidade.

“Assim, a coordenação de projetos envolve funções gerenciais, com o intuito de fomentar a integração e a cooperação dos agentes envolvidos e funções técnicas, relacionadas com a solução global dos projetos e a integração técnica entre as diversas especialidades de projeto, e entre o projeto e o sistema de produção da obra, incluindo a solução de problemas de compatibilização.” (MELHADO, 2004).

O processo de compatibilização, portanto, deve acontecer durante as fases de desenvolvimento de cada projeto específico de forma que esteja integrado desde a conceituação até a pré-execução possibilitando a discussão de possíveis interferências ou problemas em potencial do empreendimento gerando as soluções adequadas que levam em conta todas as disciplinas de projeto.

2.4 A Relação entre Construtoras e Projetistas

Hoje, percebemos que os projetos ainda são pouco valorizados e a necessidade da integração entre os diversos agentes intervenientes; e incorporadoras e construtoras é fundamental para se obter a qualidade do produto final.

Segundo Fabrício (1998), o caráter das relações construtoras - projetistas é predominantemente comercial, apesar da extrema importância dos projetos para os custos, a qualidade e o desenvolvimento do empreendimento.

Apesar do estabelecimento de parcerias na formação do grupo de projetistas para os diversos empreendimentos, estas não abrangem aspectos como acompanhamento de obras e qualificação quanto às práticas produtivas adotadas pelas empresas.

O grande número de construtoras - incorporadoras de pequeno e médio porte e a variabilidade no ciclo de produção de edifícios torna inviável a formação de equipes de projeto dentro da maioria das empresas sendo, portanto, necessário à contratação de escritórios de projetos ou profissionais autônomos que, leva em conta a disputa de preços e serviços. Estas contratações, porém, não abordam aspectos como a qualidade ou mesmo a interação entre os agentes envolvidos: projetistas e construtoras.

3. ESTUDO DE CASO

3.1 Método de Pesquisa

Tendo como propósito a introdução de diretrizes para a prática da gestão do processo de projeto em empresa de arquitetura e engenharia é dada a escolha pelo método de pesquisa através de estudo de caso. O método escolhido seria o ideal, pois não exige controle sobre eventos comportamentais e tende a responder questões do tipo “como” e “por que”. E ainda, o método é ideal para casos onde se sabe pouco sobre o tema de interesse como afirmam os autores GIL apud SILVA E MENEZES (2001) que definem o estudo de caso como um estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento.

Por este meio então, os diferentes aspectos do processo de coordenação de projetos foram analisados, observados e alguns, aplicados de forma a responder ao propósito da pesquisa.

Alguns fatores foram favoráveis para a realização da pesquisa como: a empresa estudada, denominada empresa “X”, estava familiarizada com os procedimentos de gestão e coordenação de projetos facilitando e acelerando o desenvolvimento do estudo; a cultura de qualidade e comprometimento com o processo e o produto final - projeto, característicos dos dirigentes da empresa ampliando a perspectiva de resultados da pesquisa.

Os métodos usados para a coleta de dados da pesquisa foram principalmente: análise documental, análise de arquivos, entrevistas semi-estruturadas e observação participante, visto que o pesquisador participou frequentemente da coordenação técnica e desenvolvimento dos projetos objetos de estudo.

Segundo vários autores como YIN (2001) a observação participante é considerada como aquela em que o pesquisador participa nos eventos estudados, onde além de discutir, questionar, argumentar e decidir também observa criticamente o fenômeno. Alguns dados específicos foram coletados em reuniões de gestão e coordenação de projetos dedicados ao planejamento, organização, controle e desenvolvimento dos

mesmos. Reuniões estas criadas após o início da pesquisa e realizadas semanalmente por equipe denominada incluindo o pesquisador - coordenador técnico, além do gerente de projetos e o coordenador de planejamento.

Outro fator importantíssimo para a realização e sucesso da pesquisa é o interesse pré-existente dos diretores e coordenadores em formalizar um sistema de gestão pela qualidade da empresa em geral envolvendo: os funcionários, a gerência e os projetos propriamente ditos.

A participação do pesquisador como coordenador técnico de projetos nos estudos de caso gera uma limitação nos estudos caracterizada pela individualidade do serviço realizado, porém, apresenta como vantagem a possível aplicação de algumas diretrizes propostas que serão descritas mais adiante.

3.2 A Empresa de Projetos

3.2.1 Caracterização

A empresa de Projetos estudada foi constituída em 1987.

Nos 22 anos de atuação no Município de Belo Horizonte e posteriormente no mercado Brasileiro da Construção Civil tem como objetivo executar projetos de Arquitetura e Urbanismo, coordenação e supervisão de projetos complementares, acompanhamento e aprovação de projetos junto aos órgãos municipais, estaduais e federais bem como trabalhos de consultoria técnica em engenharia civil e arquitetura.

A empresa "X" se solidificou no mercado tendo no currículo mais de 550.000m² de área construída entre edifícios residenciais, comerciais, industriais e institucionais.

Para atingir seus objetivos a empresa conta atualmente com um quadro de 11 profissionais altamente qualificados e parcerias de competência comprovada no mercado.

3.2.2 Estrutura Organizacional

Assim como outros aspectos gerenciais a empresa “X” não apresentava até o momento da pesquisa um documento formal que apresentasse sua estrutura organizacional bem como as funções e cargos de cada agente. O crescimento do número de agentes intervenientes vinculados à empresa nos últimos anos contribuiu para a definição do organograma funcional representado na figura 2.

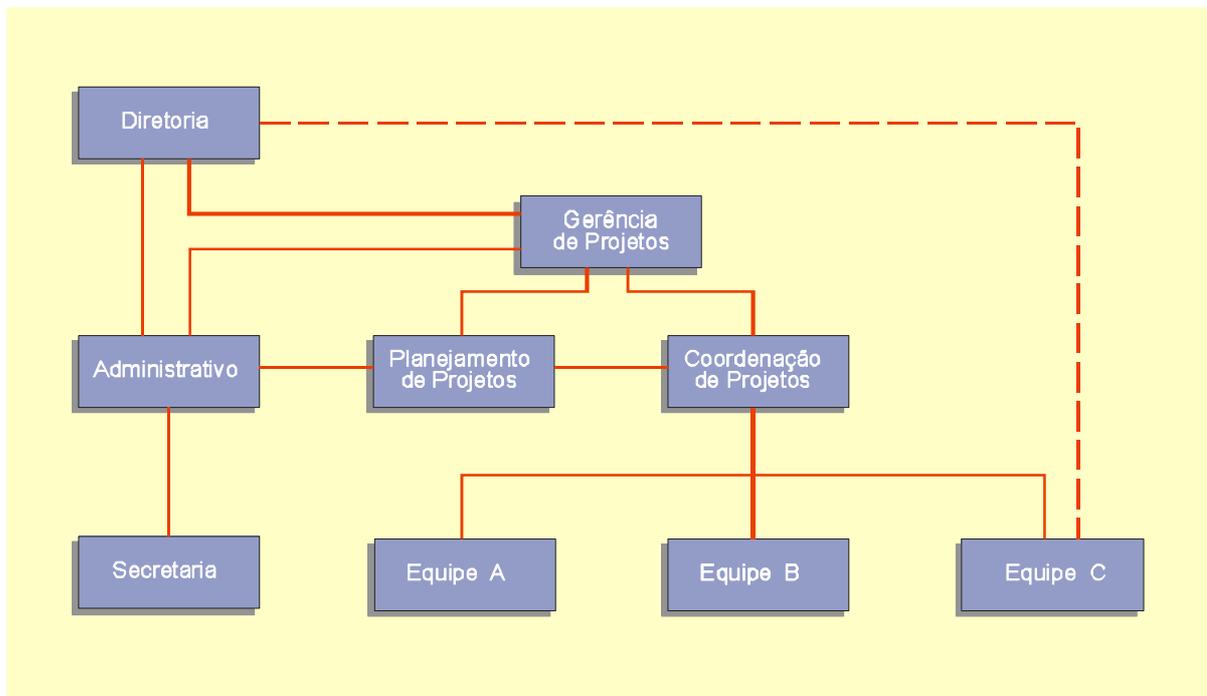


Figura 4 - Organograma Funcional

Fonte: Paula Brey-Gil Faria

A estrutura funcional da empresa é formada pelo Diretor proprietário, arquiteto e doutor em urbanismo; o Gerente de Projetos, arquiteto urbanista, e atualmente: 5 arquitetos projetistas e coordenadores; e ainda 3 estagiários que auxiliam no desenvolvimento dos projetos.

3.2.3 Protocolo de Projetos

A empresa de projetos desenvolveu durante os anos de experiência metodologias básicas de gestão e coordenação. Apesar de ser bastante organizada e sistematizada tanto na coordenação técnica quanto na coordenação gerencial, com o controle rigoroso de padronização do produto-projeto e controle de seus procedimentos, ainda não apresenta um sistema formal de gestão.

Com base nas informações coletadas através de entrevista semi-estruturadas e nos Manuais de Escopo de Projetos da ASBEA (Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura) foram definidas as etapas do projeto e as atividades correspondentes a cada etapa, visto que não havia nenhum documento formal a respeito deste processo.

Este material é denominado “Protocolo de Projeto” e corresponde aos procedimentos gerais para o desenvolvimento de projetos arquitetônicos de edificações.

O Processo de Projetos de Arquitetura será distribuído em 6 Fases que se subdividem em etapas, conforme os Manuais de Escopo da ASBEA. Etapas às quais o mercado está mais familiarizado.

Também foram definidos os agentes intervenientes do processo de projeto e o grau de participação de cada um na execução das fases ou atividades conforme demonstrado abaixo pelo Quadro de Responsabilidades.

Este quadro representa o sistema funcional de cada agente, porém, ressaltamos que em uma empresa deste porte as funções não são claramente definidas de forma que, na falta de um dos componentes outros tomam sua função além daquela normalmente executada.

Fases	Etapas	Responsáveis e Consultores					
		Cliente Investidor	Diretor de Projetos	Gerente de Projetos	Coordenador de Projetos	Projetistas de Arquitetura	Demais Projetistas
1	Levantamento de Dados		AP	EX			
	Programa de Necessidades	V	AP	EX			

	Estudo de Viabilidade	V	AP	EX			
2	Estudo Preliminar	V	EX	C			
	Anteprojeto	V	AP	EX			C
	Projeto Básico ou Legal		AP	AP	VE	EX	EX
3	Projeto Pré-Executivo		AP	AP	VE	EX	EX
4	Projeto Executivo	V	AP	AP	VE	EX	EX
	Projeto Detalhado	V	AP	AP	VE	EX	EX
5	Pós-Entrega de Projeto	V	C	R			
6	Pós-Entrega de Obra	V	R				
Legenda de Responsabilidades							
Responsável Executor		EX					
Responsável pela Verificação Interna		VE					
Responsável pela Aprovação Interna		AP					
Validação do Cliente		V					
Consultor		C					

Figura 5: Quadro de Responsabilidades

Fonte: Paula Brey-Gil Faria

3.2.3.1 Fase 1: Planejamento e Concepção do Produto

Fase inicial destinada à coleta de dados, análise e avaliação das informações jurídicas, legais programáticas e técnicas objetivando determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido.

As informações levantadas permitem a caracterização do partido arquitetônico e urbanístico, e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condições estudadas. Esta fase é composta das seguintes etapas: Levantamento de Dados (LEV), Programa de Necessidades (PRN) e Estudo de Viabilidade (VIA).

Atividades:

- Contato inicial com o cliente, levantamento de dados do cliente.
- Lançamento de documentos de coordenação para verificação e controle do projeto
- Definição do escopo e formulação do Programa de Necessidades – Briefing.

O Programa de necessidades é realizado de forma mais completa quando o uso é residencial, em que o cliente é o próprio usuário. Neste caso as especificidades são maiores e mais complexas, onde os desejos do cliente são traduzidos ainda de forma primária.

- Levantamento de Dados: Restrições Físicas e Legais
- Identificação de: especialidades, qualificações e escopos de projeto a subcontratar.
- Estimativa dos recursos necessários para desenvolvimento dos projetos
- Quantificação do potencial construtivo do Empreendimento
- Concepção e análise de viabilidade de Implantação do Empreendimento
- Levantamento e análise física dos condicionantes do entorno
- Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projeto.
- Pré-Dimensionamento e Memória de Cálculo para elaboração da Proposta Técnico-Financeira

A Etapa de Estudo de Viabilidade nem sempre é contratada pelo cliente, sendo então uma etapa necessária apenas para empreendimentos imobiliários.

Produtos Gerados:

- Folha de Dados de Projeto
- Ata de reunião com o cliente empreendedor ou seus representantes
- Programa de Necessidades do empreendimento
- Planilha das restrições legais, contendo todos os itens de legislação pertinentes abordados na atividade.
- Proposta Técnico-Financeira de serviços

3.2.3.2 Fase 2: Definição do Produto

Fase destinada ao desenvolvimento do partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, definindo e consolidando todas as informações necessárias a fim de analisar sua viabilidade física, legal e econômica bem como possibilitar a elaboração dos Projetos Legais. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas: Estudo Preliminar (PRE); Anteprojeto (ANT); e Projeto Básico ou Projeto Legal (LEG).

3.2.3.2.1 Estudo Preliminar (PRE)

- Consolidação da quantificação do potencial construtivo
- Estudo conceitual de Plantas e Volumetria
- Reunião Gerencial e definição da equipe de projeto
- Reunião de equipe e reunião com o cliente para aprovação do estudo preliminar

O Estudo Preliminar compreende o processo de concepção arquitetônica do produto-edificação, realizado pelo arquiteto diretor da empresa.

O produto gerado nesta etapa geralmente é a base para a etapa seguinte, o anteprojeto. No entanto, para o caso de edificações residenciais o estudo preliminar passa pela aprovação do cliente como forma de atender as suas necessidades e garantir um bom desempenho do projeto.

Produtos Gerados:

- Cronograma de Projetos
- Lista de Documentos
- Ata de reuniões de equipe
- Plantas e Modelo 3D

3.2.3.2.2 Anteprojeto (ANT)

Atividades:

- Solução consolidada de Implantação, Planta dos Pavimentos, Cortes, Fachadas e Volumetria e Estudo de Áreas.
- Solução consolidada dos sistemas e métodos construtivos e materiais de acabamento
- Perspectivas volumétricas detalhadas e maquete física e/ou eletrônica
- Apresentação e aprovação do cliente

Produtos Gerados:

- Implantação, Planta dos Pavimentos e Modelo 3D

3.2.3.2.3 Projeto Básico ou Projeto Legal (LEG)

Atividades:

- Documentação gráfica do Projeto Legal Municipal
- Memoriais Descritivos exigidos pela Legislação Municipal
- Cálculos de taxas e emolumentos
- Acompanhamento de processos de aprovação junto aos Órgãos Públicos
- Seleção de tomada de preços de serviços de terceiros e consultoria técnica

Produtos Gerados:

- Implantação, Plantas de Situação e Pavimentos, Cortes, Fachadas, Cobertura, Perfil do Terreno e Gradil.
- Memória de Cálculo e documentações específicas do Órgão Municipal

3.2.3.3 Fase 3: Pré-Executivo

Fase destinada ao desenvolvimento técnico do projeto junto às demais disciplinas de projeto, com as definições de todas as interfaces entre todos os envolvidos no processo. A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

Atividades:

- Desenvolvimento de Implantação, Pavimentos, Cobertura, Cortes e Fachadas.
- Desenvolvimento dos sistemas e métodos construtivos e materiais de acabamento
- Compatibilização formal dos documentos arquitetônicos gerados nesta fase com as demais especialidades e consultorias
- Compatibilização de toda a documentação legal
- Atendimento a eventuais comunicações e correções na documentação legal para o órgão técnico público municipal
- Substituição da documentação Gráfica do Projeto Legal
- Acompanhamento de processos de aprovações junto aos Órgãos Públicos

- Personalização de unidades
- Acompanhamento da produção de Material Promocional

As duas últimas atividades são específicas dos casos de incorporação imobiliária onde outro agente pode ser incluído no quadro de responsabilidades: o corretor de vendas.

Produtos Gerados:

- Documentação Gráfica exigida pelo Órgão Público
- Relatórios Técnicos de compatibilização
- Atas de Reuniões com os demais especialistas de projetos

3.2.3.4 Fase 4: Projeto Executivo e Detalhado

Fase destinada ao detalhamento de todos os elementos do empreendimento de modo a gerar um conjunto de informações suficientes para a perfeita caracterização das obras/serviços a serem executadas, bem como a avaliação dos custos, métodos construtivos, e prazos de execução. Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento. Esta fase é denominada Projeto Executivo (EXE) e Projeto Detalhado (DET).

Atividades:

- Solução definitiva de Implantação, Pavimentos, Cobertura, Cortes e Fachadas.
- Solução definitiva dos sistemas construtivos e materiais de acabamento
- Compatibilização dos documentos gerados por todas as especialidades de projeto
- Detalhamento de áreas molhadas
- Detalhamento de escadas e rampas
- Detalhamento de esquadrias e elementos em ferro, alumínio, madeira e vidro.

- Detalhamento de muros, piscinas, decks, e elementos em áreas descobertas.
- Detalhamento de forros
- Detalhamento de sistemas de impermeabilização
- Representação de Elevações internas
- Elaboração do Caderno de Especificações e Memorial Descritivo (MDA)
- Elaboração de Planilhas de Quantidades de materiais e Serviços (PQ)
- Elaboração de Orçamentos (Quando solicitado)
- Seleção e tomada de preço de fornecedores
- Validação do Contratante e Aprovação do cliente

Produtos Gerados:

- Implantação, Plantas dos Pavimentos, Cortes, Fachadas, e Detalhes de pormenores.
- Elevações Internas e detalhamentos específicos
- Caderno de Especificações
- Memoriais Descritivos de Arquitetura

3.2.3.5 Fase 5: Pós-Entrega do Projeto

Etapa destinada a garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo.

Atividades:

- Apresentação do Projeto
- Esclarecimento de dúvidas
- Acompanhamento básico da obra
- Análise de soluções alternativas
- Visitas a fornecedores
- Compatibilização de especificações de fornecedores
- Adaptação de alterações de projeto
- Acompanhamento técnico de obra

3.2.3.6 Fase 6: Pós-Entrega da Obra

Esta etapa se destina a analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os condicionantes e pressupostos de projeto foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários.

Atividades:

- Avaliação e validação do Processo de Projeto
- Desenhos pós-obra: “Conforme Executado – As Built”
- Atividades de avaliação de pós-ocupação

3.3 O Processo de Projeto em Incorporação Imobiliária

Com o foco na fase de projetos, responsável por grande parte da redução de custos e desperdícios em um empreendimento, e com base no Protocolo de Projeto desenvolvido durante a pesquisa, foi realizada a descrição detalhada do processo de projeto agora adaptado à realidade de empreendimentos imobiliários.

A princípio será apresentada uma breve descrição da empresa incorporadora, denominada para a pesquisa de “cliente empreendedor” e em seguida o mapeamento do processo de projeto, segundo a percepção da empresa “X” de arquitetura, sobre dois empreendimentos específicos, os quais foram desenvolvidos e acompanhados pela pesquisadora.

Em seguida será apresentada análise detalhada das etapas de interesse.

3.3.1 O Cliente

A partir de entrevista com o Gerente de Projetos da empresa “X” foram identificados dois principais grupos de clientes no que diz respeito ao processo de projeto. São eles: o Cliente-usuário e o Cliente-empreendedor.

O primeiro grupo comporta todos os projetos onde a empresa tem contato direto com o usuário final sendo que este é o próprio contratante, e a empresa é responsável pela coordenação de todo o processo do projeto contratado.

No segundo grupo a atividade de coordenação do projeto está concentrada no contratante que nem sempre é o usuário final, ou seja, a empresa de projetos é responsável somente pela coordenação da parte que lhe cabe do empreendimento.

O cliente-empreendedor foco de estudos para realização do trabalho proposto se trata de um grupo de desenvolvimento imobiliário constituído por empresas brasileiras que inclui uma das maiores empresas incorporadoras do estado, e atua há vários anos em diversos setores do mercado como: construção pesada, edificações residenciais e comerciais, shoppings, hotéis e loteamentos.

A empresa tem ampla atuação no mercado brasileiro e tem como item primordial a valorização de seus clientes, atendendo às suas expectativas com responsabilidade e comprometimento.

Em Minas Gerais a expansão da empresa teve início em 2007. Hoje está presente no Rio de Janeiro, São Paulo e Espírito Santo.

Recentemente a empresa declarou compromisso com a implantação de novos modelos de empreendimentos sustentáveis buscando, na conquista pelo cliente, meios que visam desde a economia com mão-de-obra e manutenção do empreendimento até o estímulo ao uso de recursos naturais. Para isto já realiza, em alguns empreendimentos, estudos de implantação na fase inicial dos projetos associados à utilização de mecanismos de redução dos consumos de energia e água.

3.3.2 Mapeamento do Projeto

O Escopo dos serviços de arquitetura sub-contratados geralmente não está vinculado a todas as Etapas conforme descrito no Protocolo de Projeto (Item: 3.2.3). Os dois casos estudados, empreendimentos residenciais com mais de 2.000 m² de área construída, tiveram seus escopos limitados à 2^a, 3^a e 4^a Fases de Projeto, ou seja, a contratação é feita a partir da Etapa de Aprovação do Projeto Legal com o desenvolvimento do Pré-Executivo e a entrega do produto final: o Projeto Arquitetônico Executivo Detalhado.

As etapas desenvolvidas para empreendimentos imobiliários em cada fase de projeto são bem semelhantes às de outros projetos, porém com o acréscimo de algumas atividades conforme descrito a seguir:

A Fase 1 (Planejamento, Concepção e Estudo de Viabilidade dos empreendimentos), nos casos estudados, foi desenvolvida por equipe própria contratada pelo cliente-empendedor.

Os Empreendimentos Imobiliários nesta fase comportam atividades que vão além dos comuns LEV, PRN e VIA como: análise do volume de produção desejado, análises de mercado e lucratividade, avaliação de satisfação do cliente usuário, definição do agente de vendas, corretor de imóveis.

Esta fase necessita um primeiro contato com a empresa de arquitetura para o estudo da tipologia desejada, mas nem sempre esta será a mesma empresa que fará as outras etapas do projeto arquitetônico.

A Fase 2 (Desenvolvimento do Produto) também desenvolvida em grande parte por equipe contratada pelo empendedor, comporta as mesmas etapas de projeto: PRE, ANT e LEG, porém com algumas atividades adicionais.

1^a Etapa PRE: a negociação do terreno, contratação dos projetistas, estudos tecnológicos de execução do empreendimento e consultoria de vendas.

2^a Etapa ANT: Anteprojeto do layout do canteiro de obras, análise diretrizes dos padrões construtivos, elaboração e estimativa de custos, análise financeira e mercadológica, avaliação técnica e dos prazos de execução pelos projetistas e os engenheiros da obra.

3^a Etapa LEG: após a documentação das informações técnicas e análise dos órgãos públicos têm início as atividades de comercialização do empreendimento: elaboração do material de lançamento do empreendimento, montagem do registro

de incorporação, comercialização do empreendimento, exposição do produto e levantamento de clientes.

Nesta fase os projetistas realizam a concepção arquitetônica do produto que deve ser acompanhada pela equipe de vendas e corretor de imóveis e aprovada pelo cliente incorporador. Posteriormente os projetistas de arquitetura realizam a análise crítica do material de vendas elaborado por outros profissionais.

Também ocorrem nesta fase a definição dos projetistas e a definição dos sistemas que serão adotados em cada disciplina de projeto: Estruturas, Instalações Prediais e outros.

Para os dois empreendimentos estudados, P01 e P02, a empresa “X” de arquitetura foi contratada após a 3ª Etapa de desenvolvimento, a aprovação do Projeto Legal.

No 1º caso, P01, desenvolvido em 2007, a contratação incluiu o processo de Revisão do Projeto Legal, onde foi dado início à 3ª Fase – Pré-Executivo de compatibilização das outras disciplinas de projeto e após a evolução do mesmo foi elaborada a documentação necessária para a Revisão de Projeto Legal e realizado o acompanhamento junto ao órgão público competente.

Todas as atividades acima descritas foram intermediadas por um agente coordenador geral do projeto, nomeado para gerenciar as informações necessárias ao desenvolvimento de todos os projetos envolvidos no empreendimento.

A Fase 3 (Pré-Executivo ou Compatibilização) tem como ponto principal característico de empreendimentos imobiliários a atuação do coordenador geral do projeto, que é responsável pela interface entre os projetistas e pela interface entre estes e os tantos outros agentes do empreendimento.

Em qualquer outro projeto desenvolvido a empresa “X” seria responsável pela integração entre os agentes intervenientes envolvidos, sendo que as parcerias ou as diversas disciplinas de projetos contratados além do arquitetônico seriam orientadas, cobradas e acompanhadas pelo coordenador técnico da empresa, que no caso é a própria pesquisadora deste trabalho.

Nos casos P01 e P02 apesar da existência dos coordenadores gerais dos empreendimentos a atuação da coordenadora pesquisadora nesta fase foi extremamente forte, no sentido de que a realização da compatibilização dos projetos era de responsabilidade da empresa “X”.

Ainda podemos salientar diferenças de coordenação entre os dois casos estudados, conseqüência das características particulares dos agentes coordenadores nomeados. Diferenças estas que tiveram grande repercussão nos resultados finais, tanto na qualidade do produto gerado quanto no tempo gasto para realizá-lo.

No Projeto P01 o coordenador geral desde o início se apresentou bastante rigoroso e sistemático no cumprimento das tarefas que eram por ele definidas e delegadas a cada projetista em reuniões periódicas. As reuniões de desenvolvimento da Fase denominada Pré-Executivo foram realizadas do início até o fim da 3ª Fase semanalmente sendo que, caso houvesse necessidade, outras reuniões eram intercaladas às pré-determinadas. Este sistema foi importantíssimo para a realização das Fases seguintes, pois possibilitou: a integração técnica de todas as disciplinas envolvidas no projeto, incluindo o engenheiro de obras; o cumprimento dos prazos com qualidade e pontualidade; e principalmente possibilitou a integração dos agentes intervenientes e a familiarização dos projetistas de arquitetura, já que foi contratada tardiamente em relação aos outros projetistas.

Já o Projeto P02 teve uma característica peculiar em que a contratação da empresa de arquitetura "X" para desenvolvimento dos Projetos Executivo e Detalhado foi realizada em um momento de retomada ao processo de projeto, ou seja, as outras disciplinas de projeto já estavam sendo elaboradas a mais tempo inclusive os projetos de arquitetura pela mesma empresa que desenvolveu as fases anteriores.

A atuação do coordenador geral neste caso foi bem menos presente se comparada com a experiência no P01. As reuniões periódicas de compatibilização dos diversos projetos envolvidos eram reduzidas à troca de e-mails e telefonemas que diversas vezes deixaram problemas sem solução. O coordenador técnico neste aspecto foi bem mais atuante que o coordenador geral do empreendimento visto que buscou esclarecer os problemas encontrados durante a fase de compatibilização, Pré-Executivo, entrando em contato direto com os agentes responsáveis pelas demais disciplinas do projeto. O fato de o projeto ser "antigo" juntamente com a falta de gestão do processo de projeto por parte do empreendedor dificultou até mesmo a atuação de uma coordenação externo, da empresa "X", pois a situação criou um mal estar entre os projetistas e uma falta de interesse em retomar um trabalho que já havia sido desenvolvido.

Mas o problema se torna ainda mais complexo quando a falta de coordenação geral, além de impossibilitar a integração dos agentes, dificulta a disponibilidade de informações tornando o trabalho muito maior do que a simples compatibilização.

A Fase 4 (Projeto Executivo e Detalhado) em empreendimentos imobiliários é somada à elaboração do Projeto Layout do canteiro e Detalhamento das Instalações.

Nos dois empreendimentos estudados os Projetos Arquitetônicos Executivos e Detalhados foram desenvolvidos pela empresa “X”.

Nesta fase os projetos de todas as disciplinas são desenvolvidos como subsídio para a elaboração dos projetos de produção. Estes projetos são desenvolvidos por funcionários do próprio empreendimento ou são contratados projetistas externos ou fornecedores que são incorporados como agentes intervenientes do processo de projeto.

Esta Fase também é caracterizada pela forte integração atuante de todos os agentes envolvidos no que diz respeito ao desenvolvimento de um produto que deveria apresentar a solução perfeita das interfaces de cada especialidade envolvida, um produto de qualidade. Porém, nos dois casos estudados foram detectadas falhas no andamento dos cronogramas e entrega de cada projetista que no fim resultaram em um produto incompleto que não foi finalizado de maneira adequada.

Os projetos P01 e P02 foram desenvolvidos e encerrados pela empresa “X” com “pendências de projeto” a serem resolvidos posteriormente mediante revisão do escopo dos serviços prestados ou até mesmo pelo próprio empreendedor.

O Relatório de Pendências é um documento gerado e emitido pela empresa “X” que esclarece todos os pontos indefinidos do projeto devido à falta de informações necessárias para a finalização do mesmo.

A Fase em questão comporta a finalização de todos os Projetos Executivos e Detalhados. No entanto, nos dois casos estudados, os projetos arquitetônicos foram finalizados após longa espera pela revisão dos projetos complementares que após a elaboração do pré-executivo devem ser analisados, compatibilizados e finalizados pelos projetistas de cada especialidade.

As Fases 5 e 6 (Pós-Entrega de Projeto e Obra) somente são realizadas pela empresa “X” mediante solicitação e normalmente não estão incluídas no escopo dos projetos.

No caso dos empreendimentos imobiliários estes serviços foram realizados pela própria empresa incorporadora com atuação intensa do Gerente de Produção ou Engenheiro de Obra.

Na Fase de acompanhamento da obra a empresa de arquitetura, quando solicitada, participa somente de atividades como revisões dos projetos devido a mudanças eventuais que possam ser necessárias durante a execução do projeto, a realização do projeto “As Built” ou a revisão do Projeto Legal conforme ocorrido em P01.

Apesar de normalmente não estarem incluídas nos serviços de arquitetura os dirigentes da empresa “X” consideram as fases de acompanhamento de obra e uso das edificações de grande importância para o setor de projetos, pois, além de servirem como feedback para a realização de novos projetos, contribuem para a satisfação dos projetistas quando vêem o resultado dos seus esforços através da satisfação dos clientes sejam eles usuários ou empreendedores.

3.3.3 Planejamento e Controle do Processo de Projeto

A empresa “X” desenvolveu, além dos procedimentos de desenvolvimento técnico para o produto-projeto, procedimentos para o Planejamento e Controle do Processo de Projeto, onde são avaliados custos, prazos, produtividade e até mesmo o envolvimento dos projetistas.

Os procedimentos criados têm o objetivo de organizar, controlar, e ainda, formalizar as ações em relação aos agentes envolvidos no processo de projeto, tornando seu uso fundamental diante de mudanças de escopo de serviços, atrasos na disponibilidade de informações ou até mesmo na falta das informações.

Os projetos P01 e P02 foram submetidos à análise de produtividade e desempenho durante a pesquisa. Foram elaboradas tabelas com dados reais coletados durante todo o projeto e gráficos que demonstram resultado em cada empreendimento.

Estas ferramentas podem ser utilizadas como Indicadores de Desempenho do Projeto que possibilitam estudos posteriores e colaboram para a melhoria contínua do sistema de gestão de projetos da empresa.

A medição do desempenho dos empreendimentos, porém, está resumida aqui às etapas desenvolvidas pela empresa “X” através de documentos aplicados a todos os projetos com informações diárias ou semanais.

As Informações foram coletadas através de 3 principais documentos: o Relatório Técnico de Projeto (RTE), a Planilha de Emissão de Documentos (PED) e o Cronograma de Evolução do Projeto (CEP), onde a atualização é feita por dia de acordo com o cronograma lançado no início do projeto (ANEXO 1). O cronograma aponta exatamente o momento em que o projeto sofreu alguma alteração que prejudicará a entrega final, sendo que o motivo desta alteração ou atraso é descrito no Relatório de Projeto pelo Coordenador Técnico. A Planilha demonstra de forma detalhada as datas das emissões realizadas e informações de toda a documentação enviada juntamente com as Guias de Remessa de Documentos que devem ser assinadas pelo Coordenador Geral do empreendimento como forma de formalizar as entregas.

Outro documento importante utilizado durante os projetos P01 e P02 foi a Lista de Pendências que, conforme mencionado anteriormente, tem o objetivo de informar e oficializar as pendências de projeto resguardando a empresa “X” de qualquer responsabilidade no que diz respeito à falta de informações suficientes para a finalização dos projetos contratados. (ANEXO 2)

Os dados coletados foram então lançados em uma tabela 1 a partir da qual foi gerado o gráfico 1 que demonstra o período de desenvolvimento do projeto e do número de horas gasto no mesmo por agente interveniente.

Meses	H1	H2	H3	H4	Total horas
	Nº Horas				
Abril	8				8
Maio	26	162	12	2	202
Junho	24	118	20	4	166
Julho	13	55	4		72
Agosto		5			5
Setembro	5	24	4	4	37
Outubro		2		1	3

Tabela 1: Produtividade (Tempo x Homem x Hora) Projeto P01

Fonte: Paula Brey-Gil Faria

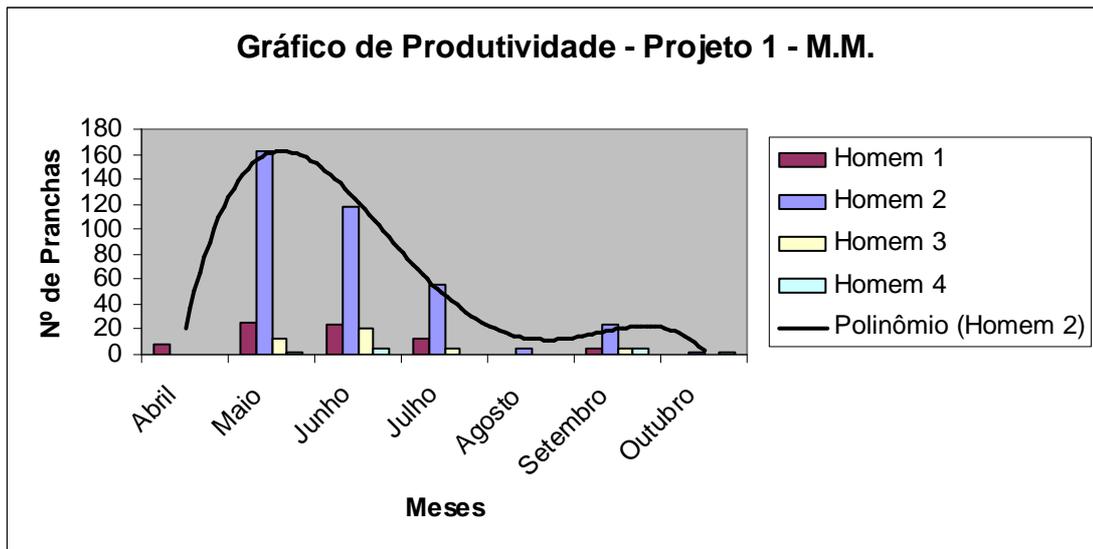


Figura 6: Gráfico de Produtividade (Tempo x Homem x Hora) Projeto P01

Fonte: Paula Brey-Gil Faria

A análise do gráfico 1 juntamente com os dados do Relatório Técnico e a Lista de Pendências demonstram os motivos pelo qual o projeto sofre uma queda de produção e é finalizado após algum tempo conforme apresentado no item seguinte.

3.3.4 Análise e Dificuldades

Primeiramente serão apresentados alguns aspectos gerenciais sobre o processo de projeto da empresa de arquitetura a partir dos dados fornecidos durante a pesquisa e em seguida serão descritos os aspectos peculiares ao processo de projeto em empreendimentos imobiliários.

A estrutura de organização funcional da empresa caracteriza o tipo matricial que, conforme GUIDUGLI (2006), busca uma maior integração entre os componentes

das equipes de projeto. Segundo o autor este tipo de organização é bastante flexível na adaptação a novas situações sendo cada vez mais usada nos escritórios, no entanto, pode apresentar alguns problemas de comando e atritos entre os departamentos, caso os papéis e regras de convivência não sejam bem definidos.

Segundo o gerente de projetos a sobreposição de funções ocorre com muita frequência, principalmente entre os dirigentes da empresa. Demonstrada pela linha tracejada no Organograma Funcional (figura 2, cap.3) criado pelo próprio gerente, o acompanhamento dos diversos projetos é realizado pelo diretor e pelo gerente de projetos tornando as decisões ambíguas. A definição clara de responsabilidades no gerenciamento dos projetos eliminaria este problema que além de atrasar o processo de projeto causa um desconforto nas relações entre os agentes envolvidos.

Outro aspecto importante levantado pelo gerente é a transitoriedade das equipes de projeto. A alta rotatividade dos agentes que compõe uma equipe de projeto causa um grande atraso no desenvolvimento dos mesmos e torna ainda mais difícil a aplicação de um sistema de gestão.

O estudo dos projetos desenvolvidos pela empresa "X" exemplificou uma parcela das características que compõem os empreendimentos imobiliários no setor da construção civil.

Os empreendimentos são caracterizados pelo mercado, que hoje se mostra exigente e competitivo, e que leva o setor à busca intensa pela redução de custos e prazos e ao aumento da qualidade do produto gerado: a edificação.

Apesar da intensa preocupação com medidas que visam à redução de custos na fase de utilização do produto edificado, a empresa deixa claro que esta é uma forma de atrair os clientes e não prioriza medidas que buscam a redução de custos na fase de "produção". Medidas estas que possibilitariam a redução de desperdícios e a utilização de recursos que potencializam a construção de edifícios.

Apesar de notável preocupação com a racionalização das obras, esta parece ser uma medida que tem por objetivo a redução do tempo de construção e não os custos de desperdícios, e ainda, não caracterizam uma obra com garantia de qualidade.

Basicamente os serviços contratados à empresa de arquitetura, em empreendimentos residenciais de grande porte, se restringem à etapas de:

aprovação (quando necessária), compatibilização, acompanhamento do material de promoção e desenvolvimento do projeto executivo e detalhado.

Conforme o conceito apresentado por Melhado (1994) as últimas fases de projeto são caracterizadas por uma intensa troca de informações onde todos os agentes intervenientes do projeto colaboram ativamente.

Porém a falta de ligação entre as fases do empreendimento e principalmente a contratação de diversas empresas no decorrer do desenvolvimento dos projetos prejudicam a integração dos stakeholders. O envolvimento entre os agentes intervenientes de projeto é reduzido à troca de informações no início de cada fase do processo de projeto, que não evolui dentro do empreendimento com um todo.

Conforme a revisão literária, o envolvimento e a formação de uma rede de agentes consolidada, entre projetistas, fornecedores, construtores, incorporadores, contribuem fundamentalmente para a qualidade e o sucesso de um empreendimento.

A falta de motivação no envolvimento dos agentes de projeto juntamente com a alta rotatividade da rede de agentes que compõem um empreendimento são aspectos que aumentam o tempo e o custo dos mesmos prejudicando consequentemente a qualidade final.

Além disso, conforme os dados coletados em P01 e P02, o sistema usado para a troca de informações entre os envolvidos no processo de projeto não atendem às necessidades básicas em empreendimentos deste porte.

Diversos fatos ocorreram devidos á falta de apoio das ferramentas utilizadas que somadas à falta de coordenação acentuam os atrasos de cronogramas e levam ao não cumprimento dos prazos estipulados culminando no aumento considerável dos custos na fase de projeto por retrabalhos e até mesmo pela contratação posterior de empresas que não estavam previstas no plano inicial.

Os fatores supracitados também levam à elevação dos custos na fase de execução dos projetos, pois geram informações muitas vezes insuficientes ou incompatíveis entre si levando à modificação dos projetos em canteiro de obras, causando outros problemas como o desperdício e o aumento com o custo de mão-de-obra e materiais.

Segundo a própria empresa de arquitetura não resta dúvidas que o interesse dos projetistas envolvidos nos projetos é fundamental para a evolução do setor no que

diz respeito ao envolvimento entre as empresas contratadas, porém somente o interesse pessoal dos agentes pela melhoria da qualidade total não resulta na qualidade do empreendimento com um todo. A gestão e coordenação devem existir e ser atuante na cobrança de prazos e na troca de informações válidas para o desenvolvimento da imensa variedade de disciplinas envolvidas em um projeto.

Diante das circunstâncias a empresa “X” criou meios de resguardar os serviços prestados através da implantação de procedimentos, ferramentas e treinamentos, muitos dos quais começaram a ser implantados durante a evolução do presente trabalho, na busca pela melhoria da qualidade do processo de projeto e dos produtos gerados.

4. DIRETRIZES PARA MELHORIAS DO PROCESSO DE PROJETO

Algumas questões estruturais são importantes para a gestão de empreendimentos, conforme a bibliografia estudada. A implantação de sistemas de avaliação dos projetos com a criação de indicadores de desempenho, a criação de mecanismos para a contratação dos projetos, a melhoria na definição de escopos de projeto ou a criação de protocolos de projeto são algumas diretrizes fundamentais para a melhoria do processo de projeto.

O aperfeiçoamento dos processos de coordenação mediante os aspectos apontados no capítulo anterior se mostra primordial para o alcance da qualidade do produto final quanto empreendimento de qualidade e não somente do produto edificação.

A valorização das últimas fases do empreendimento, acompanhamento de obra e de uso, são pré-requisitos para análise de desempenho dos produtos gerados evitando assim a repetição de erros e contribuindo para a melhoria contínua do processo de busca pela qualidade.

A adoção de ambientes colaborativos de trabalho, que hoje são razoavelmente acessíveis, é uma tendência de mercado do setor da construção civil, que evolui tardiamente em relação aos outros setores da economia.

O surgimento de softwares avançados que facilitam as etapas de desenvolvimento dos projetos também é uma tendência do setor. E devem ser considerados no planejamento das empresas de projeto como fator de alta competitividade dentro de alguns anos.

Para as empresas de projeto a principal mudança nos últimos anos é a criação de sistema de gestão específico que será lançado no mercado dentro de pouco tempo mudando os conceitos dentro da gestão tanto empresarial quanto do processo de projeto.

Para a empresa estudada a implantação de procedimentos e ferramentas de forma sistemática já é um grande passo para a aplicação de um sistema de gestão de projetos formal.

A criação de uma cultura adaptada a ambientes de mudanças constantes também deve ser levado em consideração e já está sendo estudada, em escala proporcional ao tamanho da empresa, de forma a potencializar a utilização das ferramentas de trabalho e o próprio sistema de gestão.

5. CONCLUSÃO

De acordo com a análise realizada pode-se concluir que a coordenação de projetos edificações se torna cada vez mais importante na busca da garantia de qualidade e eficácia do processo de projeto dos empreendimentos.

A escolha para o tipo de coordenação considera a estratégia competitiva e a capacidade técnica e gerencial das empresas envolvidas, sendo que nos empreendimentos imobiliários estudados além do coordenador oficial da empresa incorporadora a atuação dos coordenadores de cada especialidade de projeto se torna cada vez mais atuante à medida que o conceito de simultaneidade do processo de projeto se torna mais forte.

A atividade de coordenação de projetos não está centralizada em um só agente interveniente, a coordenação está diluída no empreendimento com um todo em uma rede de inter-relações definidas através de funções e hierarquias peculiares a cada projeto.

A qualidade do produto edificado está vinculada com a qualidade dos processos de projeto, execução e uso em um empreendimento, sendo que se faz necessária a incorporação de ferramentas que proporcionem a disposição e análise de indicadores de desempenho no processo de projetos, já que hoje são poucos valorizados.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FABRICIO, M.M; MELHADO, S.B. ***A importância do estabelecimento de parcerias construtora-projetistas para a qualidade na construção de edifícios.***

Núcleo de pesquisa em construção - Santa Catarina: Florianópolis, 27 a 30 de abril de 1998.

FILHO, R.R. ***Elaboração, análise e gerência de projeto.*** Minas Gerais: Belo Horizonte, 2006.

FABRICIO, Marcio; MELHADO, Silvio; ROCHA, Ana; GRILO Leonardo ***Gestão e coordenação de projetos de edifícios.*** Junho de 2004.

FABRICIO, M.M; MELHADO, S.B; GRILO L.M. ***Coordenação e coordenadores de projetos: modelos e formação.***

FABRICIO, Marcio ***Projeto Simultâneo: um modelo para gestão integrada da concepção de edifícios.*** Notas (aula 7). Escola de Engenharia de São Carlos, 2004.

RODRIGUES, M.A. ***Coordenação técnica de projetos: caracterização e subsídios para sua aplicação na gestão do processo de projeto de edificações.***

Tese (doutorado). Programa de pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2005.

FABRICIO, M.M.; BAIA J.L.; MELHADO, S.B. ***Estudo do Fluxo de projetos: Cooperação seqüencial X Colaboração simultânea.***

ROMANO, F.V. ***Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações.*** Gestão & Tecnologia de Projetos. Vol.1, nº 1.

Novembro, 2006.

FABRICIO, M.; MELHADO, S. ***Integrated product development in building construction: case studies in brazilian building companies.*** Universidade de São Paulo.

GRILO L.M.; MELHADO S.B. ***Trends for design and project management in the brazilian building industry.***

MYSSIOR L.C. ***Processo de projeto orientado aos macrocomplexos de serviços na construção civil.***

MYSSIOR S. ***Por um novo processo de concepção e planejamento estratégico de empreendimentos imobiliários.***

7. ANEXO 1 – Cronograma de Evolução de Projeto

LEGENDA		NOVEMBRO																														
		SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	SEG	TER	QUA	QUI	SEX	SAB	DOM	
	REALIZADO																															
	PREVISTO																															
	PROJETO																															
	Projeto Básico - Arquitetura																															
	Implantação																															
	Planta																															
	Cobertura																															
	Corte Transversal																															
	Corte Longitudinal																															
	Fachada 01																															
	Fachada 02																															
	Fachada 03																															
	Fachada 04																															
	Revisões																															
	Emissão Parcial																															
	Lista de Materiais																															

8. ANEXO 2 – Lista de Pendências de Projeto

LOGO		LISTA DE PENDÊNCIA DE PROJETO			DATA ATUALIZAÇÃO: 22/10/09			
PROJETO:		ATENÇÃO:			REV.			
		Nº PROJETO: 127			FOLHA: 02/02			
PROJETISTA:		POR:			A			
SITUAÇÃO: P - Pendente		R1 - 1ª Revisão de comentários			AT - Atendida			
Item	Pendência	Solicitação		Histórico		Situação	Consequência	
		Origem	Data	Prev. Reprqs.	Reprqs. Realiz.			
1			13/11/2008	20/07/2009	23/07/2009	09/09/2009	R2	Impacta na finalização da Garagem (paralisação) projeto detalhada (em andamento) no caso háns compatibilização posterior.
2			#####	6/7/2009	10/09/2008	23/09/2009	R2	Impacta na prjetar executiva e detalhada no caso compatibilização posterior.
3			#####	#####	#####	#####	R2	Impacta na prjetar executiva e detalhada no caso compatibilização posterior.
4			#####	#####	#####	#####	R1	Impacta na prjetar executiva e detalhada no caso compatibilização posterior.
5			#####	#####	#####	#####	R1	-
6			#####	#####	#####	#####	R1	-
7			#####	#####	#####	#####	P	Impacta no desenvolvimento da Equipe de trabalho no caso compatibilização posterior.