

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO**

**PECE – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA DA
ESCOLA POLITÉCNICA**

Eduardo Batista Silva

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO SOB A ÓTICA DA EMPRESA
INCORPORADORA**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção da
certificação em MBA – TGP
Tecnologia e Gestão na Produção
de Edifícios.**

**São Paulo
Novembro de 2003**

**ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO
PAULO**

**PECE - PROGRAMA DE EDUCAÇÃO CONTINUADA DA
ESCOLA POLITÉCNICA**

Eduardo Batista Silva

**PLANEJAMENTO E CONTROLE DA
PRODUÇÃO SOB A ÓTICA DA EMPRESA
INCORPORADORA**

**Monografia apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de
São Paulo para obtenção da
certificação em MBA – TGP
Tecnologia e Gestão na Produção
de Edifícios.**

Orientador: Prof.º Dr. Francisco Ferreira Cardoso

**São Paulo
Novembro de 2003**

FICHA CATALOGRÁFICA

Silva, Eduardo Batista
Planejamento e controle da produção sob a ótica da empresa
incorporadora. São Paulo, 2003.
161 p.

Monografia apresentada à Escola Politécnica da Universidade
de São Paulo para obtenção da certificação em MBA – TGP
Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios.

“Chegar ao fim é um privilégio para quem tem coragem de começar e persistência para não desistir”

O Autor.

AGRADECIMENTOS

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

RESUMO

ABSTRACT

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
1.1 Justificativa.....	01
1.2 Objetivo.....	07
1.3 Metodologia.....	08
1.4 Estrutura do Trabalho.....	10
2. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS	
2.1 Teoria Clássica da administração: elementos da administração.....	12
2.2 Função Produção.....	14
2.3 Produção na Organização – Modelo de Transformação.....	16
2.3.1 Produção tratada como um processo de transformação.....	16
2.3.2 Produção tratada como um processo de transformação que envolve fluxos.....	20

2.3.3	Produção tratada como o preenchimento das necessidades do consumidor.....	21
2.3.4	Integração dos três conceitos de produção – Modelo TFV (transformação, fluxo e valor).....	22
2.3.5	Agentes envolvidos no processo de produção de obras.....	24
2.4	Responsabilidade da Administração da Produção.....	26
2.5	Papel Estratégico e Objetivos da Produção.....	28
2.6	Conceitos de Planejamento e Controle.....	30
2.6.1	Diferenças entre Planejamento e Controle.....	33
2.7	Processos e Etapas do Planejamento.....	34
2.8	Planejamento e Controle da Execução de Obras Confiadas a Terceiros, Técnicas e Ferramentas.....	47
2.8.1	Processos Iniciais e Preparatórios para Contratação da Empresa Construtora	49
2.8.1.1	Definição do Escopo.....	49
2.8.1.2	Estimativa do Prazo.....	50
2.8.1.3	Estimativa dos Custos.....	52
2.8.1.4	Riscos.....	59
2.8.1.5	Contratação da construtora.....	62
2.8.2	Processos Posteriores a Contratação da Empresa Construtora.....	67
2.8.2.1	Organização.....	67
2.8.2.2	Comunicação.....	69
2.8.2.3	Programação Física.....	71

2.8.2.4 Orçamentação.....	81
2.8.2.5 Qualidade.....	85
2.9 Questionário apresentado às empresas estudo de caso.....	87
3. ESTUDO DE CASO	
3.1 Metodologia da pesquisa.....	91
3.2 Estudo de Caso.....	98
3.2.1. Preparo para realização de visitas e escolha das empresas.....	98
3.2.2. Resultado das entrevistas e dados coletados.....	100
4. CONCLUSÕES.....	140
4.1 Considerações finais.....	148
ANEXOS.....	152
BIBLIOGRAFIA.....	160

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1.1 - Causas possíveis de falhas em empreendimentos - Fonte: Black (1996) <i>apud</i> MARQUES (2000) –	07
Figura 2.3.1.1 – Qualquer produção envolve os processos input – transformação – output - SLACK et al. (1997) –	17
Figura 2.3.1.2 – A produção vista como uma seqüência de atividades de conversão – KOSKELA (1992) <i>apud</i> SILVA (2000) -	19
Figura 2.3.2 – A produção segundo um processo de fluxo (KOSKELA, 1992 <i>apud</i> SILVA, 2000) –	20
Figura 2.3.3 –Princípios relativos ao conceito de agregar valor a produção KOSKELA (2000) -	22
Figura 2.5.1 - Aspectos que afetam a importância dos objetivos de desempenho – Fonte: SLACK <i>et al.</i> (1997) -	29
Figura 2.6 - O planejamento ao longo do empreendimento – Fonte: PMBOK GUIDE (2000) -	33
Figura 2.7.1 - Processos de planejamento – Fonte: PMBOK (2000) -	36
Figura 2.7.2 - Modelo de estrutura analítica de um empreendimento – Fonte: PLONSK (1996) <i>apud</i> MARQUES (2000) -	41
Figura 2.7.3 - Exemplo simplificado de gráfico de barras, pelo autor.....	43
Figura 2.7.4 - Exemplo simplificado de rede de precedência, pelo autor..	43
Figura 2.8.1.3 – Esquema gráfico para acompanhamento do processo de estimativa de custos e desempenho da obra, pelo autor	59

Figura 2.8.2.3.2 - Ciclo de controle ou de realimentação. NOCÊRA (2000) <i>apud</i> FERREIRA (2001)	76
Figura 2.8.2.4.1: Fluxograma do processo de orçamentação convencional “ <i>versus</i> ” operacional, CABRAL (1988) <i>apud</i> FERREIRA (2001)	83
Figura 2.8.2.4.2. Comportamento do orçamento de custo da obra diante do planejamento e controle, THOMPSON (1981) <i>apud</i> FERREIRA (2001).....	84
Figura 3.2.1. Esquema de realização do estudo de caso, pelo autor.....	99

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.3.4 – Integração TFV na produção – KOSKELA (2000).....	24
Tabela 2.8.1.3 – Sugestão de tabela para acompanhamento do processo de estimativa de custos, pelo autor	58
Tabela 2.8.2.3.1: Necessidades, Problemas enfrentados, Falhas e Benefícios na aplicação do Planejamento Operacional na Construção Civil, FERREIRA (2001)	75

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CPM – (*Critical Path Method*) Técnica ou método do caminho crítico

EAP – Estrutura Analítica de Partição do Projeto

ED – Eficiência de Desempenho do Planejamento em porcentagem

MRP I – (*Materials Requirement Planning*) Planejamento dos Requisitos de Materiais

MRP II – (*Manufacturing Resource Planning*) Planejamento dos Recursos de Manufatura

MS-PROJECT – Software de Planejamento e Projetos da Microsoft

PDCA – Ciclo que mostra a seqüência a seguir em qualquer processo industrial (*plan, do, check e action*)

PERT – (*Program Evaluation and Review Technique*) Técnicas de avaliação e revisão de programas

PMI – *Project Management Institute*

PMBOK – *Project Management Body of Knowledge*

WBS - *work break-down structure*

RESUMO

No atual cenário do mercado imobiliário, onde os ganhos decorrentes da atividade imobiliária e gestão financeira não são mais sozinhos os mais importantes, aliados ao amadurecimento do mercado consumidor, principalmente no que tange a qualidade e prazo de entrega, verificamos a necessidade de uma maior atuação das empresas incorporadoras nas atividades de planejamento e controle de seus empreendimentos.

Neste sentido, e associado ao fato da empresa incorporadora necessitar de outras organizações para produzir suas obras, desenvolvemos este trabalho com o objetivo de estudarmos as técnicas e ferramentas disponíveis e aplicáveis especificamente ao processo de planejamento e controle de execução de obras confiadas a terceiros.

As diretrizes apontadas baseiam-se numa revisão bibliográfica sobre o tema, nas experiências de outros setores empresariais e nos estudos de casos realizados em algumas empresas incorporadoras. Identificou-se que nestas empresas vêm sendo aplicadas algumas ações no sentido de melhorar a eficiência de seus processos de planejamento e controle de obras. Entretanto, devido à falta de entendimento por parte das empresas incorporadoras de sua “função produção” constatamos que estas carecem

ainda de uma coordenação sistêmica, de forma a vir potencializar no futuro uma vantagem competitiva.

ABSTRACT

1. INTRODUÇÃO

1.1 Justificativa

Nesta época, diante de um cenário macroeconômico instável, muitos investidores têm buscado e buscarão, como alternativa de investimento, o mercado imobiliário, o qual é considerado por muitos um investimento sólido e de baixo risco.

Muitos destes investidores e incorporadores, algumas vezes, acabam por ter dificuldades na realização desses empreendimentos. Estas dificuldades vão desde a não obtenção do lucro ou rentabilidade esperada no negócio, até a falta de conclusão destes empreendimentos. Em muitos casos essas empresas e investidores acabam por comprometer, de forma irreversível, seu patrimônio e de seus sócios, causando-lhes além do transtorno econômico-financeiro, empresarial e pessoal, prejuízos à sociedade como um todo e ao setor, principalmente quando não se consegue entregar os imóveis prometidos no prazo contratado ou eles são entregues sem a qualidade esperada pelo consumidor final, adquirente do imóvel.

Estas dificuldades podem ocorrer por diversos motivos, tais como:

- falhas na gerência de integração de empreendimento;
- falhas na gerência do escopo do empreendimento;
- falhas no gerenciamento do tempo de duração do empreendimento;
- falhas na gerência do custo do empreendimento;
- falhas na gerência da qualidade do empreendimento;
- falhas na gerência dos recursos humanos envolvidos no empreendimento;
- falhas na gerência de comunicações do empreendimento;
- falhas na gerência dos riscos do empreendimento;
- falhas na gerência das aquisições do empreendimento.

As causas relacionadas aos problemas supra citados são várias, e envolvem diversas funções e setores da empresa responsável pelo empreendimento. Este trabalho abordará aquelas relacionadas com a **'função produção'**, e em particular pelas dificuldades relacionadas com atividade de natureza de **'planejamento e controle'** que são conduzidas pela **'função produção'**.

SLACK *et al.* (1997) definem a função produção como “a reunião de recursos destinados à produção de seus bens e serviços. Qualquer organização possui uma função produção porque produz algum tipo de bem e/ou serviço...”

Considerando que grande número de empresas responsáveis pelos empreendimentos atuam no mercado imobiliário enquanto incorporadoras, e face aos inúmeros problemas possivelmente decorrentes de falhas no planejamento e controle da produção dos mesmos, foi decidido estudar neste trabalho esse tipo de empreendedores da iniciativa privada. No entanto, os conceitos, técnicas e ferramentas podem ser também utilizados por empreendedores públicos.

A incorporadora, ao confiar a elaboração do projeto a empresas especializadas de arquitetura e engenharia, e a execução da obra a uma empresa construtora, aliado ao fato do 'incorporador' muitas vezes não ter como origem a construção civil, tendo portanto, baixo conhecimento sobre o setor, passa a despreocupar-se com a 'produção' que confiou a terceiros.

Analisando a definição de SLACK *et al.* (1997) vimos que essencialmente a empresa incorporadora é quem produz o empreendimento, mesmo embora ela confie a elaboração de projetos e a execução das obras a outras organizações. Portanto, sua '**função produção**' deve se ocupar da gestão ou administração da produção, quando interage com outras funções da empresa, tais como desenvolvimento de produtos, finanças, *marketing* / vendas, contratações, etc.

Podemos entender também que para produzir corretamente um empreendimento, uma incorporadora deve gerenciar as atividades envolvidas na produção, ou seja, organizar, estruturar, prover recursos e dirigir de modo a satisfazer as demandas dos consumidores, utilizando também para isto técnicas e ferramentas para planejamento e controle.

São diversas as naturezas das atividades de planejamento e controle da produção de empreendimentos, relacionadas aos diferentes processos desenvolvidos pela incorporadora, assim identificada:

- planejamento e controle do conjunto de empreendimentos, ou seja, da capacidade agregada da 'produção' da incorporadora para atender a todos os seus empreendimentos em andamento;
- planejamento e controle global de cada empreendimento;
- planejamento e controle de projetos, incluindo a concepção completa da solução, desde os estudos de viabilidade e elaboração de programas de necessidades;
- planejamento e controle da execução de obras confiada a terceiros;
- planejamento e controle do recebimento de obras;
- planejamento e controle da comercialização das unidades;
- planejamento e controle das atividades de assistência técnica;

- planejamento e controle da cadeia de fornecedores, sobretudo de projeto e execução;
- planejamento e controle da qualidade do empreendimento;
- planejamento e controle da medida de satisfação dos clientes.

Conforme pesquisa realizada nos Estados Unidos foi montado um gráfico de causa-efeito com as possíveis causas identificadas para falhas em empreendimentos, conforme mostra a figura 1.1.1.

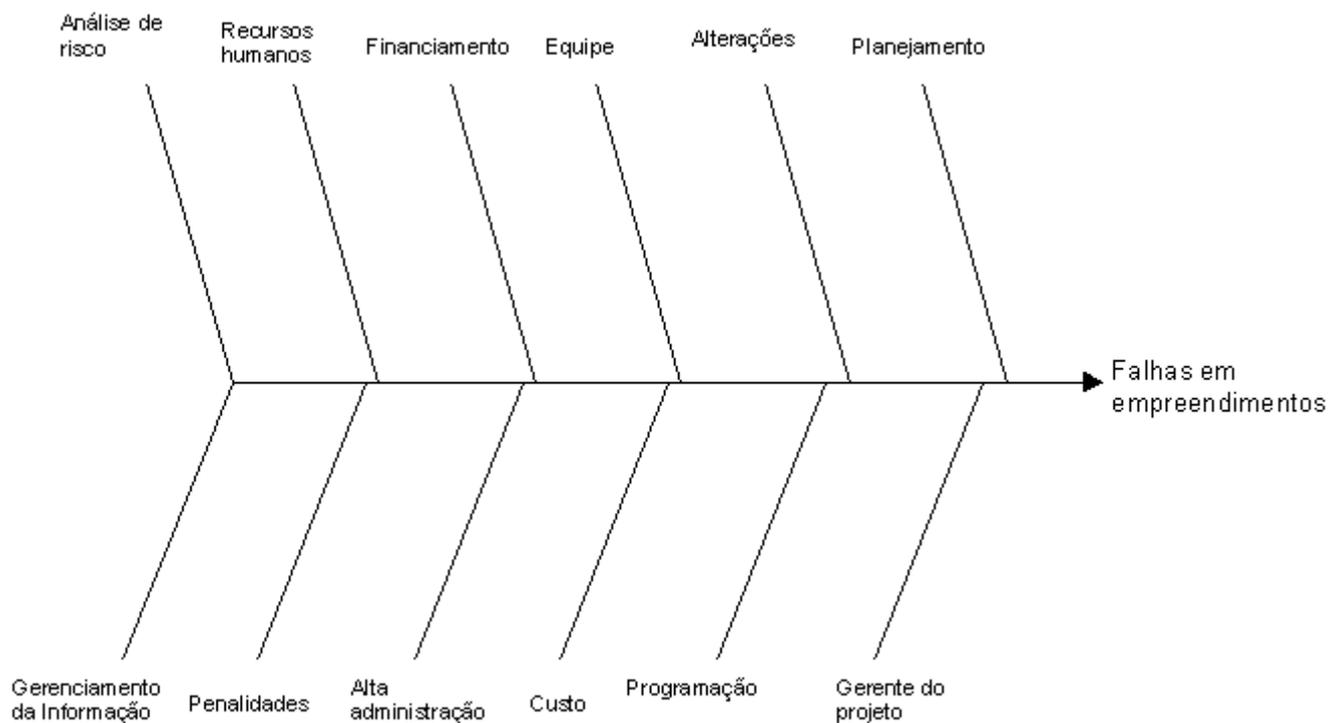


Figura 1.1.1 - Causas possíveis de falhas em empreendimentos - Fonte: Black (1996) apud MARQUES (2000)

Segundo esta mesma pesquisa, o planejamento é considerado o processo chave para uma melhor gestão dos empreendimentos.

Um outro objeto de destaque é a importância dada à participação do proprietário no gerenciamento de seus empreendimentos. CLELAND (1994) enfatiza esta importância quando diz que o gerenciamento bem sucedido de um empreendimento depende do comprometimento do proprietário no uso da teoria e prática para desenhar e operar sistemas que permitem gerenciar o empreendimento de maneira pró-ativa.

Esta afirmativa vem ratificar a importância da participação da empresa incorporadora no planejamento e controle da produção devido ao fato do incorporador figurar como proprietário do empreendimento.

OLIVEIRA (1999) afirma que o propósito do planejamento pode ser definido como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar implicações futuras de decisões presentes, em função dos objetivos empresariais que facilitarão a tomada de decisão no futuro de modo mais rápido, coerente, eficiente e eficaz. Dentro deste raciocínio, pode-se afirmar que o exercício sistemático do planejamento tende a reduzir a incerteza envolvida no processo decisório e, conseqüentemente, provocar

o aumento da probabilidade de alcance dos objetivos e desafios estabelecidos para a empresa.

LIMA JUNIOR (1999) relata que empresas com sistemas de planejamento e controle da produção ativos, de largo espectro e confiáveis, se permitem tomar decisões mais arrojadas, no conceito de aceitar menores margens de resultado em benefício de ganhos de escala na produção.

Finalmente, segundo NBR 5670 (1977), o empreendimento de engenharia ou de construção civil é o conjunto de obras, instalações e operações com a finalidade de produzir bens, de proporcionar meios e/ou facilidades ao desenvolvimento e ao bem estar social.

Portanto, planejaremos e controlaremos a produção do empreendimento, tratado como um conjunto de obras, consolidando-os como fator determinante no sucesso do incorporador.

1.2 Objetivo

Dentro deste contexto, priorizando o uso do conhecimento adquirido no curso MBA – Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios e em virtude das limitações de tempo, o foco da pesquisa limita este trabalho a discutir

especificamente a importância do planejamento e controle da produção somente no processo de Planejamento e Controle da Execução de Obras Confiada a Terceiros. Este processo foi escolhido por demandar o maior montante de recursos financeiros, recursos humanos e principalmente por ser estrategicamente um dos mais importantes, pois cuida diretamente da produção dos bens ofertados pela empresa incorporadora.

Este processo será identificado visando uma integração funcional e operacional dentro da empresa incorporadora e entre os agentes externos envolvidos no processo de produção (construtores, arquitetos, projetistas, fornecedores, investidores e outros).

1.3 Metodologia

A metodologia da pesquisa constou de três etapas principais: levantamento e revisão bibliográfica; pesquisa de campo; identificação das ações para elaboração de um modelo de gestão e controle da produção para empresas incorporadoras, cobrindo o processo anteriormente definido, 'execução de obras confiadas a terceiros'.

A primeira etapa constitui-se em uma pesquisa e uma revisão bibliográfica, fornecendo elementos que servirão como base conceitual e

instrumental para as etapas seguintes. Os temas abordados nesta pesquisa foram: gestão / administração da produção, planejamento, planejamento e controle da produção, incorporação imobiliária. Essa pesquisa bibliográfica cobriu livros, teses, dissertações, sites e artigos de revistas do segmento. O objetivo foi conseguir respaldo intelectual que abordassem o tema de forma clara e conclusiva.

A segunda etapa constitui-se de uma pesquisa de campo dentro de empresas que têm como atividade a incorporação de edifícios.

As empresas selecionadas têm perfis semelhantes, com uma postura inovadora e pró-ativa frente à nova realidade do mercado cada vez mais exigente, proporcionando uma visão realista das práticas existentes no setor.

A coleta de dados se deu através de entrevistas, questionários semi-abertos (Anexo 1), observações diretas feitas nas empresas e análise de documentos.

AVENIR (1989) *apud* ZEGARRA (2000) afirma que o estudo de caso é um método de pesquisa no campo das ciências sociais que pode ter como objetivo: descobrir novos problemas; sugerir hipóteses de solução; entender um fenômeno ou verificar hipóteses previamente estabelecidas.

Os estudos de casos realizados neste trabalho, tiveram caráter exploratório; a idéia principal nesta etapa foi de compreender as estratégias de planejamento e controle da produção adotada pelas empresas, assim como entender as ações que ocorrem dentro da empresa incorporadora e sua relação entre todos agentes envolvidos no planejamento e controle da execução de obras confiadas a terceiros, em empreendimentos imobiliários.

A terceira etapa consiste no entendimento do fluxo de ações e tomada de decisões dentro da empresa incorporadora no processo de planejamento e controle em estudo. Após, é feita a análise dos dados coletados, identificando-se as principais virtudes e seus potenciais problemas. E, finalmente, sugerimos ações para maximizar a eficiência desses processos nas empresas incorporadoras.

1.4 Estrutura do Trabalho

O trabalho está estruturado em quatro capítulos, mais um anexo e as referências bibliográficas.

No primeiro capítulo são apresentadas às justificativas para a escolha do tema da pesquisa, sua delimitação, e os objetivos que se pretende alcançar com o trabalho.

O segundo capítulo discute a importância do planejamento e controle da produção na estratégia da empresa, inserindo os principais conceitos relacionados ao tema; dá especial atenção ao processo “planejamento e controle da execução de obras confiada a terceiros”. Levanta, ainda, a sua importância na empresa incorporadora e propõe um questionário para as empresas que servirão de estudo de caso. Esse capítulo serve fundamentalmente como embasamento conceitual para o desenvolvimento das ações de planejamento e controle da produção propostos no quarto capítulo.

No terceiro capítulo, empresas estudadas são brevemente descritas e apresentam-se os dados nelas coletados, analisando-os e ressaltando as principais ações no ambiente operacional para planejamento e controle da produção.

Por último, no quarto capítulo, apresentamos as principais conclusões do trabalho, propondo ações no ambiente operacional para melhoria do planejamento e controle da produção das empresas incorporadoras.

2. PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO DE EMPREENDIMENTOS

O propósito neste capítulo é revisar a literatura sobre planejamento e controle da produção, destacando seus principais conceitos, relacionando-os com a execução de empreendimentos imobiliários, procurando identificar pontos em comum quanto a:

- Teoria Clássica da administração;
- Função Produção;
- Produção na organização (modelo de transformação);
- Responsabilidade da administração da produção;
- Papel estratégico e objetivo da produção;
- Conceitos de planejamento e controle;
- Processos de planejamento;

Também, propõe e revisa técnicas e ferramentas para planejamento e controle da execução e qualidade de obras confiadas a terceiros. Por último apresenta o questionário elaborado para as entrevistas dos estudos de caso.

2.1 Teoria Clássica da administração: elementos da administração

Henri Fayol (1841-1925), doutrinador e autor pioneiro de livros sobre administração de empresas, estabeleceu ao longo de sua carreira, entre outros conceitos, o que chamou de “elementos da administração”, que foram definidos da seguinte forma:

1. **Previsão:** significa ao mesmo tempo calcular o futuro e prepará-lo; é, desde logo, agir;
2. **Organização:** dotar uma empresa de tudo que é útil a seu funcionamento: matérias-primas, utensílios, capital e pessoal;
3. **Comando:** constituído o corpo social, ou seja, equipe de trabalho apta para executar todas as operações que a empresa comporta, é preciso fazê-lo funcionar: eis a missão do comando;
4. **Coordenação:** estabelecer a harmonia entre todos os atos de uma empresa de maneira a facilitar o seu funcionamento e o seu sucesso;
5. **Controle:** consiste em verificar se tudo ocorre de acordo com o programa adotado, as ordens dadas e os princípios admitidos.

Até hoje tais conceitos encontram-se válidos, embora tenham sofrido melhorias e tenham sido complementados por outros, das escolas de administração que se seguiram ao longo desse século.

Neste trabalho, trataremos apenas das atividades gerenciais dos elementos “previsão”, ou seja planejamento, e “controle” do processo de execução de obras confiadas terceiros. Estas atividades estarão sendo tratadas nos níveis hierárquicos da incorporadora compreendidos entre os sócios diretores da empresa e seus coordenadores de obras.

Prosseguimos tratando da função produção, que abordará sua relevância dentro da empresa incorporadora.

2.2 Função Produção

O reconhecimento da importância da produção dentro da empresa, pode mudar toda filosofia de gestão de uma empresa incorporadora. Segundo SLACK *et al.* (1997), a função produção é central para a organização porque é ela quem produz bens e serviços demandados por seus consumidores, e portanto, podemos dizer que é a razão de sua existência.

A função produção dentro da empresa incorporadora trata de analisar junto ao mercado consumidor de imóveis as necessidades por ele demandado, buscando-se a partir daí, oportunidades de negócios viáveis do ponto de vista empresarial. Depois de conseguido isto, ela irá organizar, planejar e coordenar a execução dos bens ofertados,

promovendo e dirigindo todas as etapas de seu processo produtivo, desde sua concepção, execução de projetos, execução de obras, entrega do produto ao consumidor e assistência técnica do empreendimento. A incorporadora normalmente confia a terceiros grande parte dessas etapas, em especial a da execução de obras, que estudamos nesse trabalho.

SLACK *et al.* (1997), também cita outros três papéis importantes para a função produção:

- como apoio para a estratégia empresarial, desenvolvendo objetivos e políticas apropriadas aos recursos que administra;
- como implementadora da estratégia empresarial, fazendo com que a estratégia aconteça, transformando decisões estratégicas em realidade operacional;
- como impulsionadora da estratégia empresarial, fornecendo meios para vantagem competitiva.

No contexto das empresas incorporadoras, podemos traduzir estes papéis importantes em:

- como apoio para estratégia empresarial, na medida em que criam condições para um melhor desempenho dos recursos envolvidos no curso da produção dos empreendimentos, fazendo com que eles fluam de forma transparente e objetiva, à vista de todos agentes envolvidos;
- como implementadora da estratégia empresarial, quando se obtém sucesso na realização dos custos e prazos propostos na viabilidade do empreendimento;
- como impulsionadora da estratégia empresarial, quando consegue oferecer aos seus consumidores uma qualidade superior e/ou preços inferiores aos praticados no mercado, sem comprometer seu resultado e rentabilidade almejada.

2.3 Produção na Organização – Modelo de Transformação

A análise histórica da evolução dos conceitos de produção, divide em três maiores visões a respeito do tema:

2.3.1 – Produção tratada como um processo de transformação

Quando analisamos a produção de um bem, verificamos a existência de um processo de transformação. Segundo SLACK *et al.* (1997) a produção

envolve um conjunto de recursos de “inputs” usado para transformar algo ou para ser transformado em “outputs” de bens e serviços.

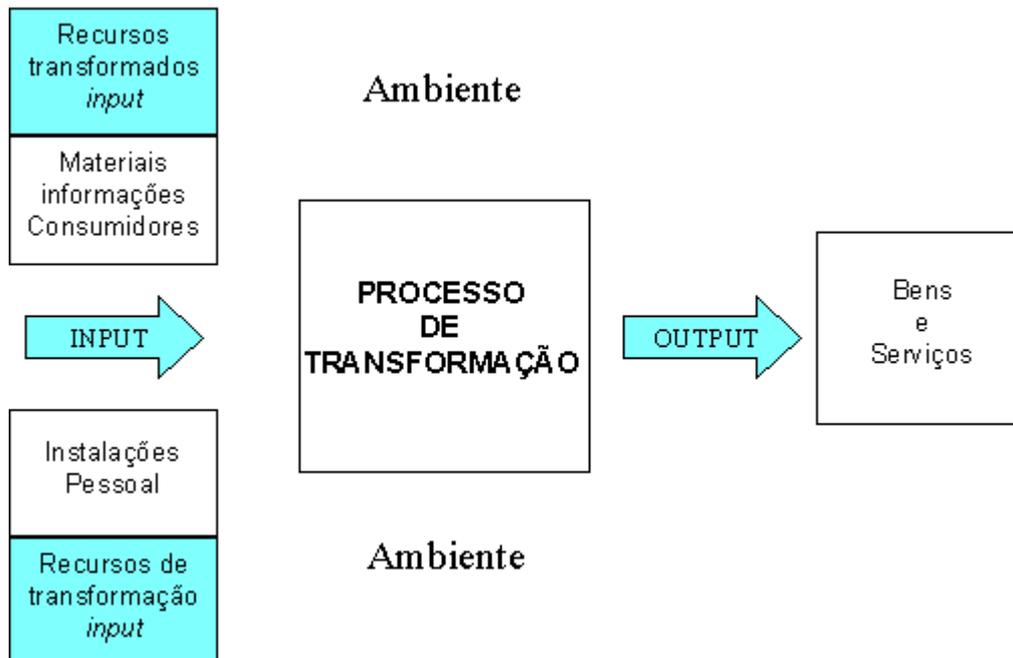


Figura 2.3.1.1 – Qualquer produção envolve os processos input – transformação – output - SLACK et al. (1997)

Neste conceito, o gerenciamento da produção busca decompor o produto final (*output*) em insumos, recursos e atividades elementares, objetivando-se conseguir o menor custo possível para cada um deles.

Nesta ótica, e tendo como “output” o empreendimento pronto, temos entre outros como “inputs” no processo de execução de obras de um empreendimento:

- estudos preliminares e anteprojetos;
- projetos legais;
- projeto do produto e do processo (ou para a produção);
- memoriais descritivos e especificações;
- normas e regulamentações;
- recursos financeiros;
- recursos materiais;
- recursos humanos;
- recursos em instalações e equipamentos;
- cronograma de atividades;
- estimativa de custos e orçamento.

No contexto da construção civil, KOSKELA (1992) *apud* SILVA (2000), afirma que “tradicionalmente a produção é vista como uma seqüência de atividades de conversão”. Neste modelo, as empresas que o adotam, tentam melhorar seu desempenho através da melhoria de cada subprocesso (atividades de conversão).

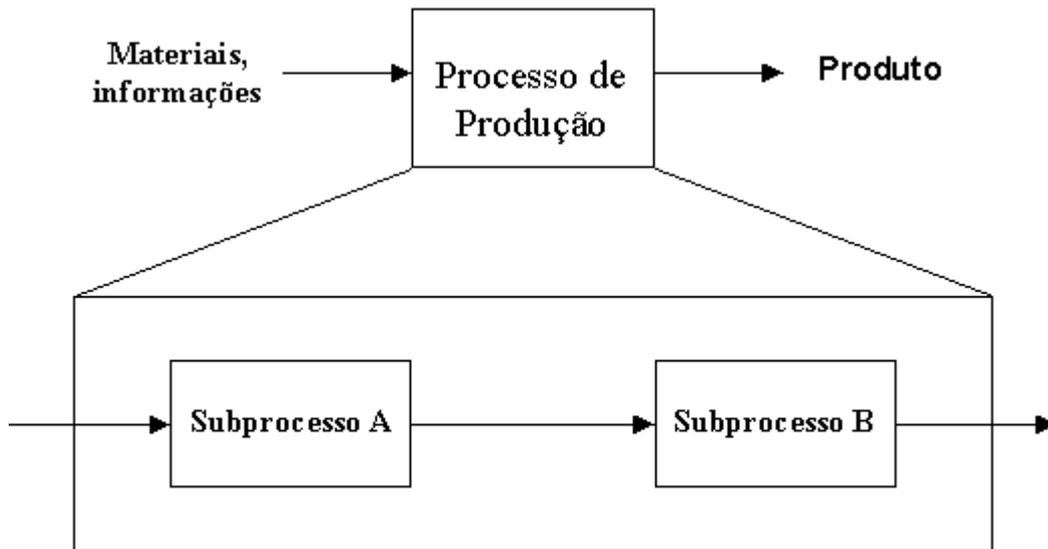


Figura 2.3.1.2 – A produção vista como uma seqüência de atividades de conversão – KOSKELA (1992) apud SILVA (2000)

Porém, segundo SILVA (2000), este modelo possui duas falhas principais:

1. ele desconsidera a existência de fluxos físicos entre as atividades de cada subprocesso, ou seja, a existência de atividades que não agregam valor por si mesmas, tais como: espera, armazenagem, movimentação e inspeção.
2. a melhoria em cada subprocesso não leva em conta os impactos que ele vai causar nos demais subprocessos. Portanto, ele carece de uma visão sistêmica, integradora, que objetive reduzir o custo total do produto final e gerar valor para o cliente final.

2.3.2 – Produção tratada como um processo de transformação que envolve fluxos

KOSKELA (1992) *apud* SILVA (2000) reconceitua a produção, definindo-a como “um fluxo de material ou informação a partir da matéria-prima até o produto final. Nesse fluxo, o material é processado (convertido), inspecionado, está em movimento ou espera. Tais atividades são inerentes e diferentes. O processamento representa o aspecto de conversão da produção; a inspeção, movimentação e espera representam o aspecto de fluxo da produção”.

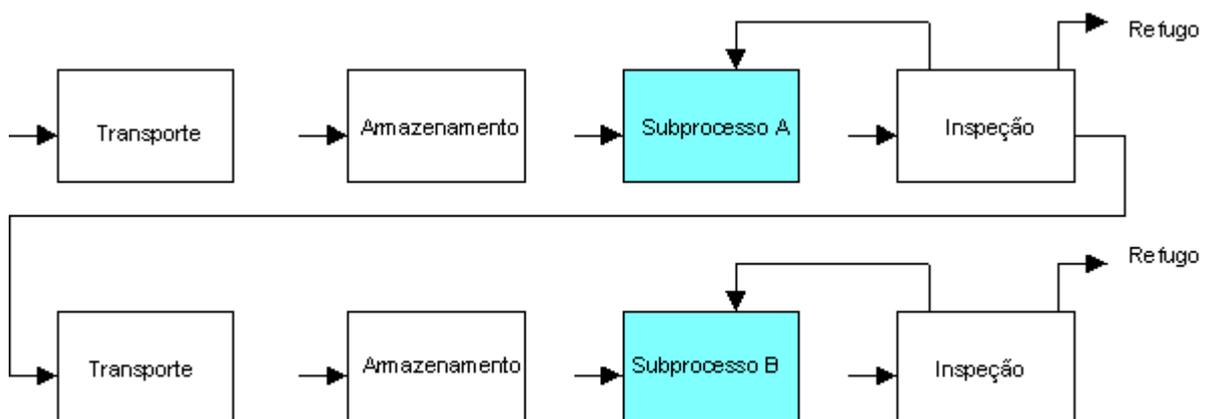


Figura 2.3.2 – A produção segundo um processo de fluxo (KOSKELA, 1992 *apud* SILVA, 2000) – *fred*. Pg. 33.

Tendo como base o modelo proposto por KOSKELA (1992) *apud* SILVA (2000), cabe a empresa incorporadora, conseguir entre outros:

- enxergar sua produção de forma sistêmica;

- dividir sua produção em subprocessos gerenciáveis;
- definir a estratégia de produção;
- planejar o prazo ótimo de execução de cada subprocesso;
- criar mecanismos objetivos de checagem ao longo do ciclo de produção;
- ter critérios previamente estabelecidos para aceitação do produto durante a produção e no final de seu ciclo.

Cabe também mencionarmos que, aproveitando o raciocínio de KOSKELA (1992) *apud* SILVA (2000), a empresa incorporadora pode implementar a melhoria do processo construtivo de empreendimentos com a aplicação do conceito do “lean production”, produção enxuta, na construção civil chamada de “lean construction”, construção enxuta, que busca melhorar a eficiência de cada subprocesso construtivo, como por exemplo: momento de sua execução, aspectos logísticos, aspectos de qualidade, segurança, etc.

2.3.3 - Produção tratada como o preenchimento das necessidades do consumidor

KOSKELA (2000) explica que o gerenciamento da produção também deve estar focado em buscar soluções de projeto de forma a traduzir as necessidades do consumidor.

Sob a ótica da empresa incorporadora, se faz então necessária à busca do conhecimento junto ao seu mercado consumidor, das necessidades e do que ele entende que agrega valor ao produto final, em nosso caso, a obra.

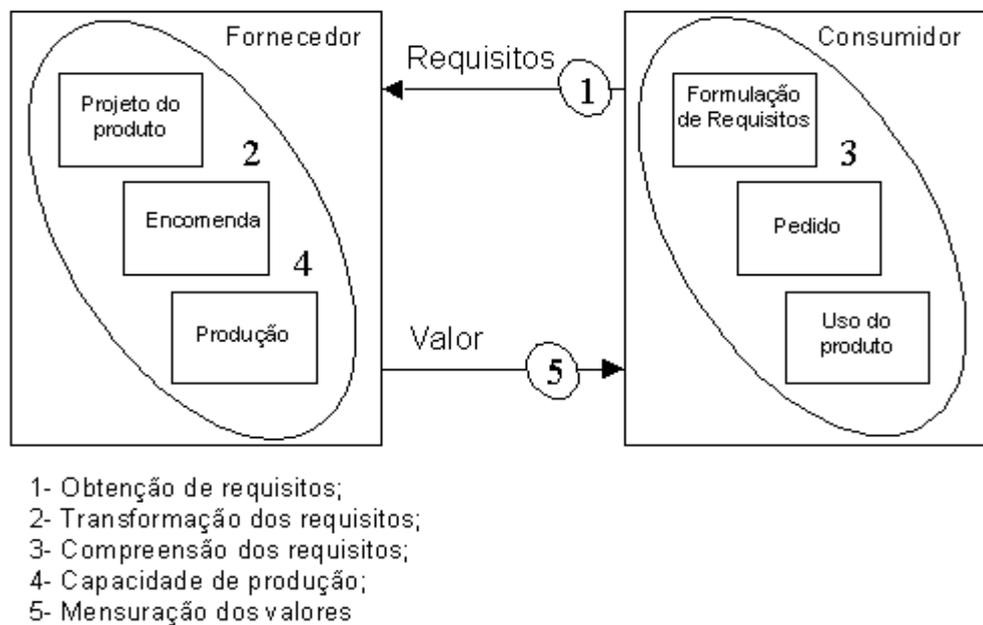


Figura 2.3.3 – Princípios relativos ao conceito de agregar valor à produção KOSKELA (2000)

2.3.4. – Integração do três conceitos de produção – Modelo TFV (transformação, fluxo e valor)

KOSKELA (2000) explica que os três conceitos citados acima não são alternativos, não competem entre si, e, sim, são complementares, onde cada um foca determinado aspecto da produção.

Neste modelo entendemos que a produção deve ser projetada, planejada e controlada aplicando-se os três conceitos citados anteriormente, conforme mostra tabela abaixo.

	Visão da transformação	Visão do fluxo	Visão do valor da produção
Conceituação da produção	Como a transformação de "inputs" em "outputs"	Como um fluxo de materiais, composto de transformação, inspeção, transporte e espera	Como um processo onde o valor para o consumidor é criado com base no atendimento de suas necessidades
Principais princípios	Realizar a produção de forma eficiente	Eliminação das atividades que não agregam valor	Eliminação de perda de valores (valor alcançado em relação ao melhor valor possível)
Métodos e práticas (exemplos)	WBS, MRP, EAP	Fluxo contínuo, método de puxar a produção, melhoria contínua	Método de pesquisa de mercado, onde se busca o conhecimento da qualidade sob o ponto de vista do consumidor
Contribuição prática	Preocupar-se com o que precisa ser feito	Preocupar-se em minimizar as atividades desnecessárias	Preocupar-se em encontrar as necessidades do consumidor da melhor maneira possível
Sugestão desse trabalho de nome para aplicação destes conceitos	Gerenciamento de atividades ou tarefas	Gerenciamento de fluxos	Gerenciamento de valores para o consumidor

Tabela 2.3.4 – Integração TFV na produção – KOSKELA (2000)

2.3.5 – Agentes envolvidos no processo de produção de obras

Tendo em vista que alguns “inputs”, necessários para o processo de transformação que ocorre na execução de obras, estão sob a responsabilidade de outras organizações, cabe à empresa incorporadora ter capacidade de planejar, gerir e controlar todas as atividades a elas delegadas. O primeiro passo para isso, e para o alcance dos objetivos específicos principais do empreendimento, quanto à qualidade, custo e prazo de execução entre outros, é a definição das obrigações e responsabilidades dos agentes envolvidos.

OSSOLA; TREVES (1996) *apud* MELHADO (2001) citam algumas das obrigações dos agentes principais do empreendimento, que têm influência direta no processo de execução da obra:

- **Empreendedor ou Incorporador:** capacidade de expressar claramente e completamente os objetivos a serem atingidos; capacidade de identificar restrições; capacidade de formular diretrizes e parâmetros de controle;

- **Projetista:** capacidade de traduzir os objetivos e restrições em alternativas de soluções funcionais e tecnológicas com desempenho equivalente; capacidade de selecionar a alternativa que demanda o mínimo de recursos; capacidade de traduzir as opções de projeto em níveis de desempenho esperados para produto final;
- **Construtor:** capacidade de construir o produto sem afetar o nível de qualidade projetado.

Notadamente, fica faltando dentro das obrigações atribuídas ao agente Empreendedor ou Incorporador a capacidade de planejar. Podemos também elencar outros agentes muito importantes no processo de execução de obras:

- **Agente Financeiro:** capacidade de promover financiamentos à produção que viabilizem economicamente empreendimentos imobiliários;
- **Agentes públicos:** capacidade de regulamentar, criando procedimentos condizentes com a realidade do setor; capacidade de operacionalização de suas obrigações fiscalizatórias de forma eficiente.

2.4 Responsabilidade da Administração da Produção

Um elemento essencial que a empresa incorporadora deve considerar para bem gerir a execução de suas obras confiadas a terceiros é a definição exata da sua responsabilidade dentro da empresa, desenvolvendo atividades que se aplicam à administração em geral e da produção em específico. SLACK *et al.*(1997) citam algumas atividades que julgam de classes gerais, ou seja, se aplicam a todos os tipos de produção:

- entender os objetivos estratégicos da produção;
- desenvolver uma estratégia de produção para organização;
- desenhar produtos, serviços e processos de produção;
- planejar e controlar a produção;
- melhorar o desempenho da produção.

Ao adequarmos estas idéias para o universo das empresas incorporadoras, e no que se refere especificamente às ações afeitas ao processo execução de obras por terceiros, podemos dizer:

- A empresa incorporadora entende os objetivos estratégicos da produção quando consegue tratá-la como peça fundamental para o atendimento de objetivos estratégicos de longo prazo, que pode ser

por exemplo o reconhecimento por parte do mercado de sua qualidade, flexibilidade e confiabilidade em seus prazos de entrega;

- A empresa incorporadora desenvolve uma estratégia para produção quando consegue interagir no dia a dia com a execução de seus empreendimentos, dentro de diretrizes e princípios gerais que atingem seus objetivos competitivos de longo prazo, conduzindo às necessidades de seus consumidores;
- A empresa incorporadora tem capacidade de desenhar produtos, serviços e processo de produção quando consegue concomitantemente desenvolver e propor aos agentes envolvidos, pacotes de serviços de fácil gerenciamento, criando parâmetros para o acompanhamento de todas atividades produtivas envolvidas na execução da obra.
- A empresa incorporadora planeja e controla a execução da obra quando consegue criar ferramentas eficientes e é capaz mobilizar todos agentes nela envolvidos (essencialmente projetistas e construtor), tirando deles seu melhor desempenho e conseqüentemente, atinge os seus objetivos previstos; mais, quando consegue fazer com que a empresa que contrata para a execução de

sua obra consiga esses mesmos objetivos de seus fornecedores, como sub-empregados, por exemplo;

- A empresa incorporadora melhora o desempenho de sua produção quando consegue surpreender seus consumidores, superando suas expectativas quanto à qualidade dos produtos ofertados.

2.5 Papel Estratégico e Objetivos da Produção

SLACK *et al.* (1997) definem estratégia da produção como padrão global de decisões e ações, que define o papel, os objetivos e as atividades da produção de forma que estes apoiem e contribuam para a estratégia de negócios da organização.

A definição de SLACK *et al.* (1997) mostra que a empresa incorporadora deve ter bem definidos quais serão seus planos e políticas a serem seguidos. Outro fator importante é a elaboração de objetivos de desempenho. Nesse sentido, SLACK *et al.* (1997) enfatizam três aspectos importantes, e os ilustram através da Figura 2.4.1:

- as necessidades específicas dos grupos consumidores da empresa;
- as atividades dos concorrentes da empresa;
- o estágio do ciclo de vida do produto no qual se encontra o produto.

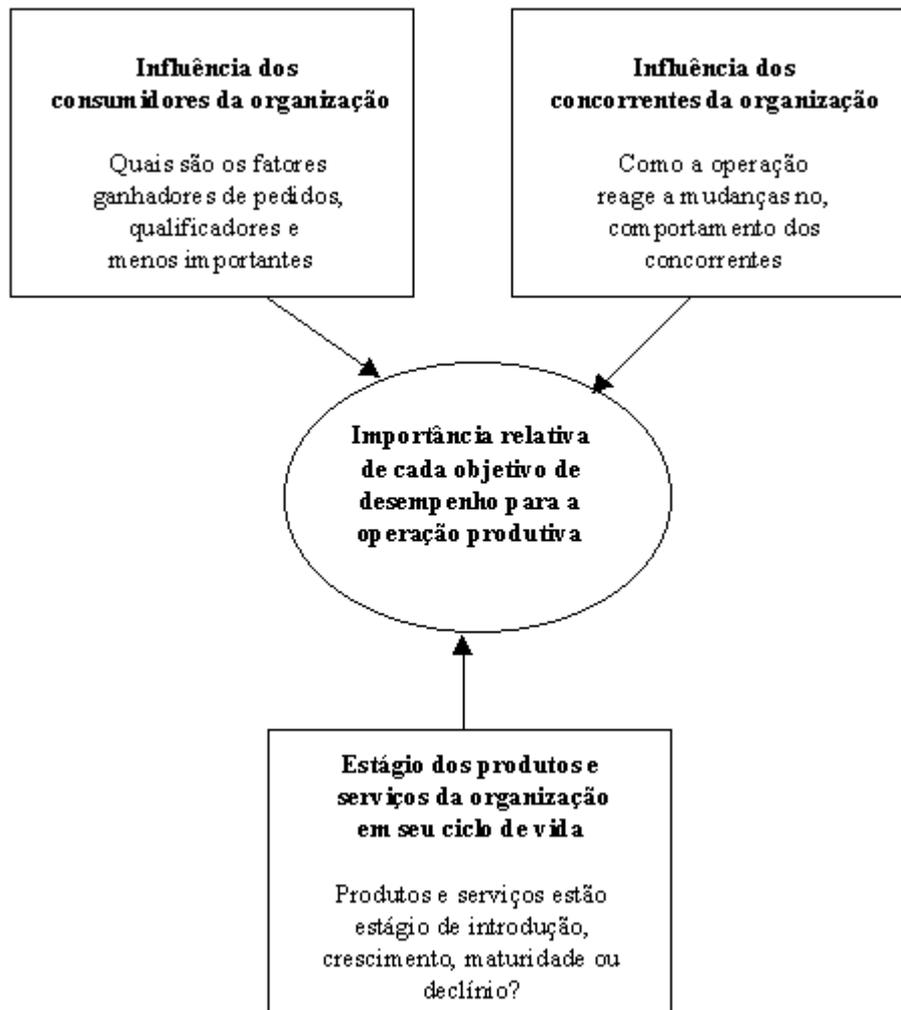


Figura 2.5.1 - Aspectos que afetam a importância dos objetivos de desempenho –

Fonte: SLACK et al. (1997)

No contexto da empresa incorporadora verificamos:

- a necessidade do conhecimento das necessidades de seu consumidor, quanto por exemplo às especificações de materiais, acabamentos, uso e manutenção do imóvel;

- a necessidade também de estar alerta quanto às mudanças de comportamento dos concorrentes, no que tange a inovações tecnológicas, processos construtivos, tendências de projeto, problemas patológicos entre outros;
- a importância de estar atualizada frente ao mercado quanto à tecnologia empregada em seus empreendimentos, estando atualizada quanto ao “estado da arte” das técnicas construtivas adotadas, devendo sempre estar preocupada quanto às expectativas e novos hábitos dos consumidores, diminuindo-se assim problemas de comercialização e pós-ocupação, mas ponderando e calculando os riscos de todas inovações tecnológicas aplicadas.

Sobretudo os dois últimos desses aspectos têm influência na etapa específica de execução da obra, e devem servir de critério para a seleção da empresa por ela responsável.

2.6 Conceitos de Planejamento e Controle

SLACK *et al.* (1997) definem que planejamento e controle da produção como sendo a atividade de se decidir sobre o melhor emprego dos recursos de produção, assegurando assim, a execução do que foi previsto. O mesmo autor também define planejamento como atividade que

garante que a produção ocorra eficazmente e produza produtos e serviços como devido. Isto requer que os recursos estejam disponíveis:

- na quantidade adequada;
- no momento adequado;
- no nível de qualidade adequado.

Planejamento, no sentido mais amplo, é conceituado por ACKOFF (1981) *apud* MARQUES (2000), como um processo de avaliação e tomada de decisões inter-relacionadas antes que haja alguma ação, em uma situação na qual se acredite que ao menos que alguma coisa seja feita, um estado desejado no futuro provavelmente não ocorrerá; e se a ação adequada for tomada, a probabilidade de um resultado favorável pode ser aumentada.

Segundo CLELAND (1994), planejamento é uma visão do futuro e o estabelecimento de ações para atingir este estado futuro. Envolve uma interação entre considerar alternativas no futuro e estruturar ações no presente para atingir o futuro desejado.

LAUFER (1992) conceitua planejamento como um conjunto de componentes, sendo: processos de tomada de decisão; processos de integração; processos de hierarquização; processos de coleta de dados,

análise e desenvolvimento de alternativas; desenvolvimento de procedimentos; apresentações em forma de planos; e implementação.

No contexto dos empreendimentos, segundo CLELAND (1994), o planejamento é o processo de tornar explícito os objetivos, metas e estratégias necessárias para conduzir o empreendimento com sucesso dentro do seu ciclo de vida, até que o produto ou serviços entregue ocupe o seu lugar na execução das estratégias do proprietário do empreendimento.

KERZNER (1998) *apud* MARQUES (2000) define planejamento de um empreendimento como a determinação do que precisa ser feito, por quem e quando.

O planejamento é um processo contínuo e não linear que ocorre ao longo do ciclo de vida dos empreendimentos (KERZNER, 1998; LAUFER, 1992; PMBOK GUIDE, 2000), conforme ilustra a Figura 2.6:

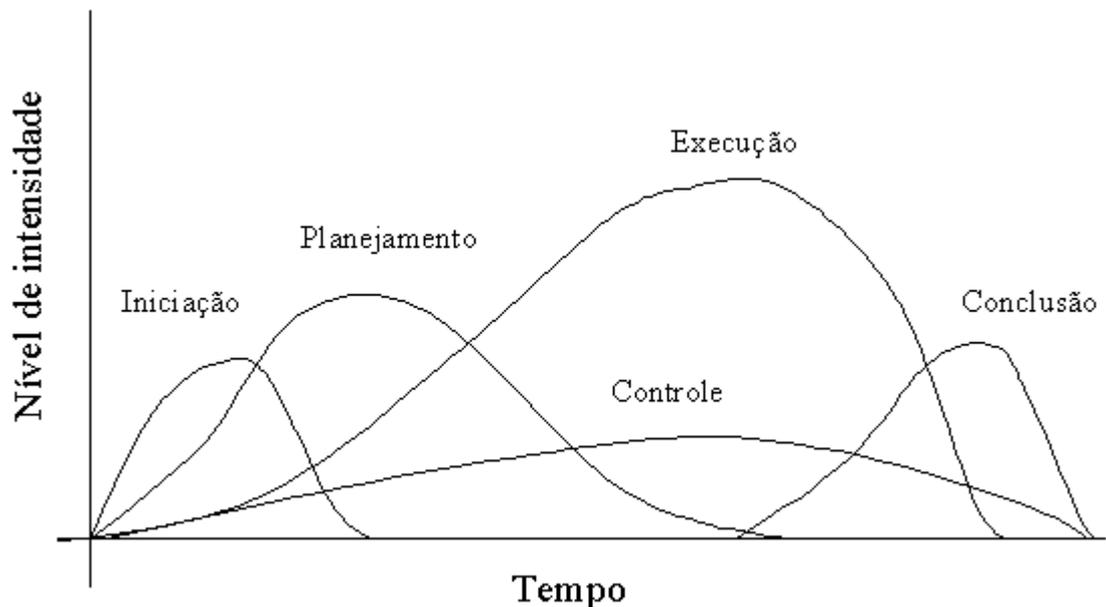


Figura 2.6 - O planejamento ao longo do empreendimento – Fonte: PMBOK GUIDE (2000)

2.6.1 Diferenças entre Planejamento e Controle

Segundo SLACK *et al.* (1997), um plano é a formalização do que se pretende que aconteça em determinado momento no futuro. Um plano não garante que um evento vá realmente acontecer. É uma declaração de intenção de que aconteça. Os planos são baseados em expectativas, contudo, expectativas são apenas esperanças relativas ao futuro.

Quando operações tentam implementar planos, as coisas nem sempre acontecem como esperado. Há muitas variáveis e qualquer uma delas pode contribuir para que um plano se torne não executável.

Controle é o processo de lidar com essas variáveis. Pode significar que os planos precisam ser redesenhados em curto prazo. Também pode

significar que será preciso fazer uma intervenção na operação para trazê-la de volta aos “trilhos”. O controle faz os ajustes que permitem que a operação atinja os objetivos que o plano estabeleceu, mesmo que as suposições feitas pelo plano não se confirmem.

LIMA JUNIOR (1993) denomina que o sistema de planejamento é a união de dois sistemas: programação e controle. Salaria que atualmente o sistema de planejamento não é uma tarefa messiânica de predizer o futuro, mas sim a coleta de informação para decisão, induzindo a matriz do sistema de controle.

2.7 Processos e Etapas do Planejamento

O primeiro passo para o desenvolvimento de um empreendimento imobiliário é o conhecimento por parte da empresa incorporadora das etapas e processos envolvidos em seu planejamento.

LIMA JUNIOR (1993) entende como processo de planejamento, a sistemática pela qual formulamos o conjunto de informações e análises, suficientes para que as decisões sobre o curso de uma determinada ação possam ser tomadas com maior qualidade. O referencial de qualidade dominante, mas não universal, será o da busca do melhor desempenho.

CLELAND (1994) divide o planejamento de empreendimentos em vinte e um processos:

- estabelecer a justificativa estratégica do projeto na organização;
- desenvolver os objetivos técnicos do projeto;
- desenvolver a estrutura analítica do empreendimento;
- identificar e fazer provisões sobre os pacotes de serviços;
- identificar os pacotes de serviços a serem subcontratados;
- desenvolver a programação mestra e dos pacotes de serviços;
- desenvolver a rede de precedências;
- identificar questões estratégicas que provavelmente acontecerão;
- estimar os custos do projeto;
- fazer análise de riscos;
- desenvolver os orçamentos de fontes e usos;
- garantir a interface com os sistemas de controladoria da organização;
- escolher a estrutura organizacional;
- fornecer o sistema de informações;
- avaliar a cultura organizacional;
- desenvolver conceitos de controle, processos e técnicas;
- desenvolver a equipe do projeto;
- integrar as últimas filosofias, conceitos e técnicas em gerenciamento de projetos;

- dimensionar as políticas administrativas, procedimentos e metodologias;
- planejar as auditorias do projeto;
- identificar os interessados no projeto e planejar como gerenciá-los.

O PMBOK GUIDE (2000) divide o planejamento de um empreendimento como um conjunto de dezenove processos, classificados como processo base e facilitadores, conforme ilustra a figura 2.7.1:

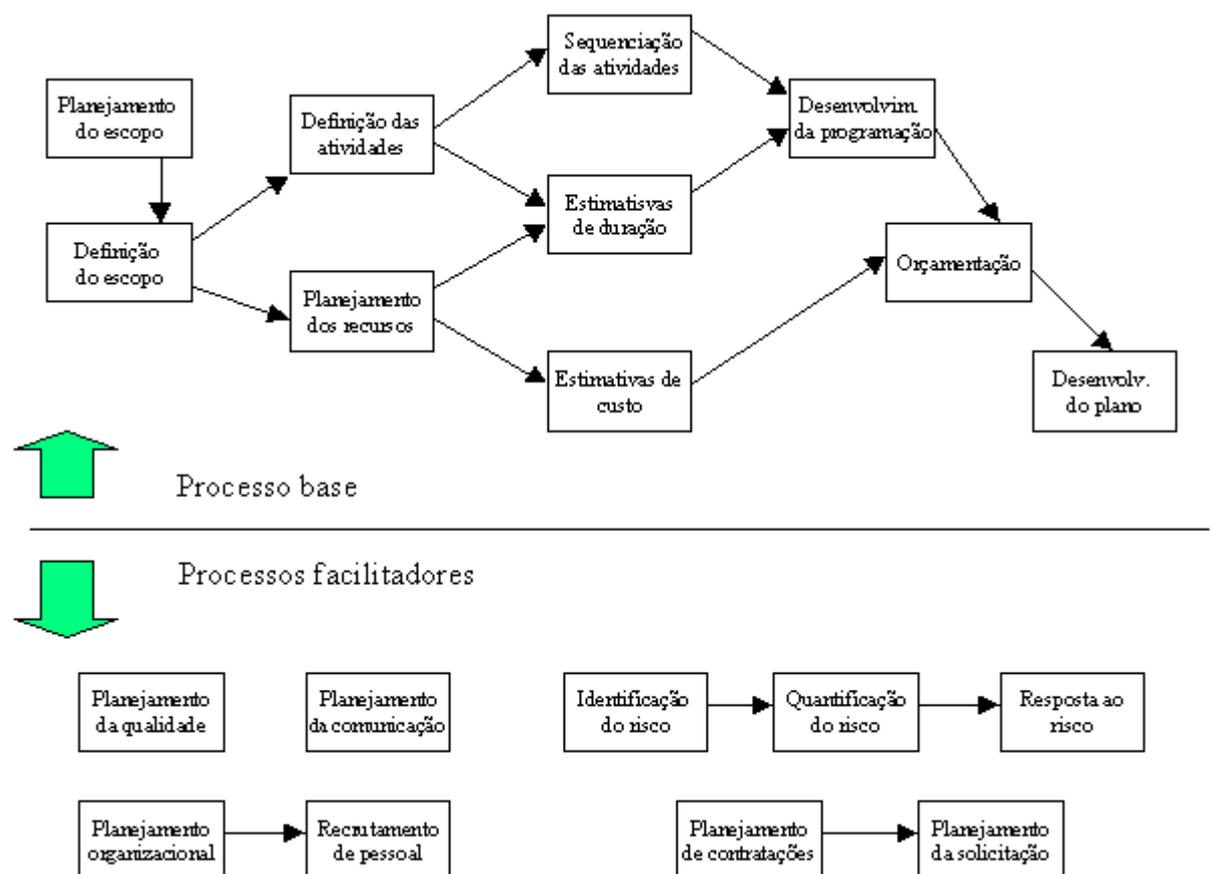


Figura 2.7.1 - Processos de planejamento – Fonte: PMBOK (2000)

Percebemos, então, que o planejamento não é um processo linear e sim um processo de com múltiplos níveis e etapas, caracterizadas por interrupções programadas e não programadas. Portanto cabe à empresa incorporadora utilizar todos os processos de planejamento cabíveis dentro de cada etapa do empreendimento.

Abaixo, abordaremos as etapas do planejamento de empreendimentos.

De acordo com a Norma NBR 12722 (1992), a execução do empreendimento é feita em várias etapas, a saber:

- fase de estudos preliminares (ou de planejamento);
- de projetos;
- de construção;
- e de recebimento da edificação.

Cabe ressaltar que, segundo a mesma norma, na fase de planejamento, devem constar, entre outros itens, a previsão orçamentária do empreendimento e a programação das suas diversas fases através de cronogramas.

Outro autor, MELHADO (1998), divide o planejamento do empreendimento imobiliário em quatro etapas:

- montagem, onde são realizados os estudos preliminares e o programa do empreendimento;
- desenvolvimento do projeto e escolha das empresas construtoras;
- organização e execução dos serviços, onde se destacam as fases de preparação da execução de obras e gestão da sua execução (técnica, administrativa e financeira);
- e por fim, entrega da obra e gestão do empreendimento (uso, operação e manutenção).

Percebemos nesta divisão que, desde o início, ou melhor, principalmente no início da primeira etapa, há necessidade de conhecimento técnico por parte da empresa incorporadora, quanto aos possíveis processos de produção envolvidos na construção do empreendimento em estudo. Vale ressaltar que nessa etapa geralmente é tomada a primeira grande decisão, a compra do terreno.

Aprofundando a análise da importância desta fase, podemos afirmar que o domínio das técnicas e das ferramentas de planejamento e controle da produção aliado ao conhecimento em engenharia, pode significar uma vantagem competitiva importante em relação a outras empresas. Torna-se

visível esta vantagem quando por exemplo a empresa consegue propor ou interferir no cronograma de gastos do empreendimento, agindo na mudança dos desembolsos financeiros, oriundos do custo de obras, que por sua vez têm origem na técnica construtiva adotada para estudo da viabilidade econômica / financeira, tornando assim o empreendimento mais lucrativo e/ou mais rentável.

Na ótica de LAUFER (1992) *apud* MARQUES (2000) o planejamento do empreendimento de construção é dividido nas seguintes etapas:

- planejamento pré-início;
- planejamento conceitual;
- planejamento pré-execução;
- planejamento detalhado da construção.

Nessa divisão, na visão do incorporador, o conhecimento da função produção torna-se fundamental e decisiva nas três primeiras etapas. O planejamento detalhado da construção, quarta etapa, é normalmente delegado à empresa construtora contratada, cabendo à empresa incorporadora apenas controlar essa etapa de acordo com os parâmetros estabelecidos no planejamento pré-execução.

Outro autor, CLELAND (1994), estabelece como primeira etapa do planejamento de um empreendimento a montagem da justificativa do empreendimento, denominada no PMBOK GUIDE (2000) de planejamento do escopo do empreendimento. Nessa etapa são desenvolvidos seus objetivos, descritos em nível macro, o produto final e os sub-produtos a serem entregues em cada fase do empreendimento, além do posicionamento do empreendimento na estratégia da organização

O PMBOK GUIDE (2000) coloca em uma segunda etapa os processos de definição do escopo e das atividades do empreendimento, cujo conteúdo é o mesmo da etapa de montagem da estrutura analítica do empreendimento, que vem a ser o desenvolvimento de uma estrutura hierarquizada que organiza, define e mostra graficamente o produto a ser entregue pelo empreendimento, e o trabalho que deve ser feito para entregar este produto.

Tanto CLELAND (1994), quanto o PMBOK GUIDE (2000), consideram a estrutura analítica como a base do desenvolvimento do planejamento do empreendimento. Geralmente a estrutura analítica é apresentada na forma gráfica, conforme ilustra a Figura 2.7.2.

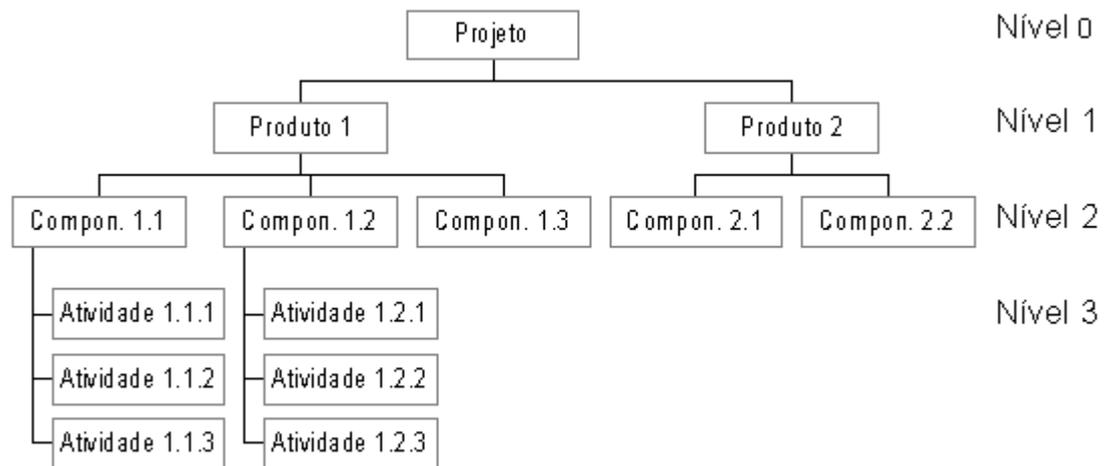


Figura 2.7.2 - Modelo de estrutura analítica de um empreendimento – Fonte: PLONSK (1996) apud MARQUES (2000)

A partir da identificação dos pacotes de trabalho, segundo CLELAND (1994), é feita a definição dos que serão contratados e os que serão realizados internamente, devendo ser feitos os preparativos para as eventuais contratações.

No PMBOK GUIDE (2000) essa etapa está contida nos processos de planejamento de aquisições. Nela, são montadas as declarações de trabalho onde é descrito o trabalho a ser executado em cada pacote de serviço identificado na estrutura analítica do empreendimento.

O PMBOK GUIDE (2000) restringe a montagem dessas declarações de trabalho aos pacotes de serviço que serão contratados externamente à organização proprietária do empreendimento.

No contexto das incorporadoras, esta declaração de trabalho tem basicamente os mesmos elementos do memorial descritivo e do caderno de especificações que definem a edificação a ser construída e que juntamente com os elementos gráficos (desenhos e plantas) constitui o projeto da edificação. Estes elementos são fornecidos às empresas construtoras que irão participar do processo de concorrência ou contratação da execução de obras do empreendimento.

Até este ponto, os modelos de CLELAND (1994) e do PMBOK GUIDE (2000) tratam a questão do “o que fazer”, ou o escopo do empreendimento. As próximas etapas começam a tratar o “quando” fazer. Para resolver esta questão, teremos que desenvolver a programação mestra das atividades assim como definir os pacotes de serviços.

O PMBOK GUIDE (2000) considera os processos de desenvolvimento de estimativas de prazo das atividades, sequenciação e desenvolvimento da programação as estimativas de recursos físicos a serem utilizados nos pacotes de serviços definidos pela estrutura analítica. As técnicas usuais nesta etapa de programação são as redes de precedência e os gráficos de barras.

	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5
Atividade					
Estrutura					
Alvenaria					
Revestimentos Internos					
Instalações					

Figura 2.7.3 – Exemplo simplificado de gráfico de barras, pelo autor

A rede de precedência, segundo o PMBOK (2000), é uma representação esquemática das atividades do empreendimento e suas inter-relações, conforme ilustra a Figura 2.7.4.

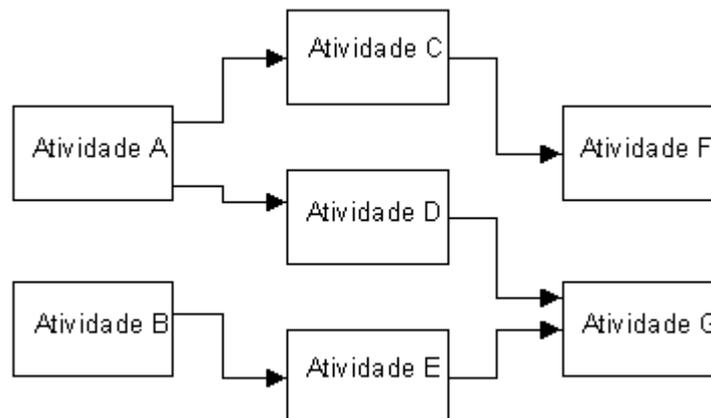


Figura 2.7.4 - Exemplo simplificado de rede de precedência, pelo autor

Segundo o PMBOK GUIDE (2000), o PERT (Program Evaluation and Review Technique) e o CPM (Critical Path Method) são técnicas de análise matemáticas que desenvolvem redes através de uma abordagem probabilísticas e determinísticas, relacionando a duração de tempo de cada atividade do empreendimento.

Utilizando para programação do empreendimento a rede de precedência podemos simular variações nas durações dos pacotes de serviço determinados na estrutura analítica e verificar qual será o impacto no prazo final do empreendimento como um todo, devido à sua conexão através da rede.

Na prática, a utilização do gráfico de barras torna-se mais simples e de fácil visualização por tratar apenas do alocamento de atividades ao longo do tempo; por outro lado não é preciso quanto à rede de precedência, principalmente quando da necessidade de simulações e alterações de cronogramas.

A próxima etapa trata do processo de estimativa de custo e Orçamentação do empreendimento. Neste mesmo ponto CLELAND (1994) *apud* MARQUES (2000) também destaca a importância de uma análise de risco do empreendimento em relação aos parâmetros de prazo, custo e atendimento às especificações. O PMBOK GUIDE (2000) destaca as técnicas mais comuns de estimativa de custo:

- estimativa por uso de analogias com experiências similares;
- estimativa por modelos parametrizados.

KERZNER (1998) *apud* MARQUES (2000) destaca os tipos de modelos de estimativa de custo como:

- análise de regressão matemática;
- curvas de aprendizado;
- modelos baseados em características físicas do empreendimento.

Assim, segundo o mesmo autor, as estimativas de custo são divididas conforme o grau de certeza e ordens de grandeza, estimativas aproximadas e estimativas definitivas. Continua ainda o autor dizendo que as estimativas por ordem de grandeza pressupõem uma ordem de grandeza de precisão de +/- 35%, as estimativas aproximadas +/- 15% e as estimativas definitivas +/- 5%.

Observando esses dados apresentados por KERZNER (1998) *apud* MARQUES (2000), verificamos a importância do incorporador ter um processo de estimativa de custo e orçamentação da produção bem estruturado e definido quanto à origem dos dados, e critérios usados na formação do custo do empreendimento. Talvez, a forma mais simples, por exemplo, seria defini-los a partir da curva ABC de custos da obra.

Segundo o PMBOK GUIDE (2000), a orçamentação tem como resultado final o orçamento distribuído na escala de tempo. Portanto a programação das atividades do empreendimento é precedente para este processo.

O próximo passo, e fundamental, é o estudo do risco. O PMBOK GUIDE (2000) coloca como parte do planejamento a identificação, quantificação e desenvolvimento de respostas ao risco. KERZNER (1998) *apud* MARQUES (2000) reforça a necessidade de gerenciar riscos nos empreendimentos de duração acima de um ano.

No contexto das empresas incorporadoras há necessidade do estudo dos riscos principalmente quanto a:

- aumento do custo da obra devido a fatores internos e externos;
- atrasos de cronograma;
- problemas de qualidade.

A análise dos riscos auxilia também na criação e parametrização de limites de tolerância a serem utilizados anteriormente às ações de intervenção e durante o controle da produção do empreendimento.

A próxima etapa no modelo de CLELAND (1994) é a escolha da estrutura organizacional segundo a qual o empreendimento funcionará. Para esse

mesmo autor, essa estrutura servirá para organizar a equipe que trabalhará no empreendimento, com definições de autoridade e responsabilidade de todos agentes envolvidos.

Numa próxima etapa do planejamento, CLELAND (1994) refere-se à provisão de um sistema de informações, que permite monitorar, avaliar e controlar o uso dos recursos no empreendimento. Neste momento se define a forma, formato e conteúdo das trocas de informações necessárias ao bom andamento do empreendimento.

Por último trataremos da qualidade. O PMBOK GUIDE (2000) faz referência ao planejamento da qualidade do empreendimento, que envolve a identificação dos padrões de qualidade relevantes ao empreendimento e sua definição quanto a atender esse padrão. Segundo o PMBOK GUIDE (2000) os resultados obtidos com esse processo são:

- plano da qualidade;
- definições operacionais;
- pontos de checagem.

2.8 Planejamento e Controle da Execução de Obras Confiadas a Terceiros, Técnicas e Ferramentas

Dentro do objetivo proposto pelo trabalho, planejamento e controle da execução de obras confiada a terceiros, apresentaremos os seguintes processos de planejamento e controle:

- da definição do escopo;
- da estimativa de prazo
- da estimativa de custos;
- dos riscos;
- da contratação da empresa construtora;
- da organização
- da comunicação;
- da qualidade;

Para um entendimento melhor, dividiremos esses processos em duas fases, a saber:

- antes da contratação da empresa construtora, onde se darão os processos iniciais e preparatórios para contratação, criando diretrizes básicas para execução empreendimento. Esta etapa conterá: definição do escopo, estimativa de prazo, estimativa de custo, avaliação do risco e contratação da construtora.

- Após a contratação da construtora, onde estudaremos as ferramentas de planejamento e controle da produção, aplicada a programação das atividades de execução, orçamentação, organização, comunicação e qualidade.

2.8.1 Processos Iniciais e Preparatórios para Contratação da Empresa Construtora

2.8.1.1 Definição do Escopo

Segundo o PMBOK GUIDE (2000), a gerência do escopo do projeto inclui processos requeridos para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e tão somente o trabalho necessário, para complementar de forma bem sucedida o projeto. A preocupação fundamental compreende, definir e controlar o que está ou não incluído no projeto.

Para definição do escopo do empreendimento, além da descrição do produto, estabelecimento das restrições e premissas, fica evidenciada a importância da montagem da estrutura analítica do empreendimento na fase de obras. A estrutura analítica pode ser considerada a espinha dorsal para o desenvolvimento do planejamento do controle da produção, pois todos os outros processos do planejamento são afetados por ela. Esta

estrutura irá funcionar como orientação para as demais atividades a serem executadas, ou seja, as estimativas, o orçamento e a programação das obras, portanto a correta montagem da estrutura analítica da obra é o primeiro passo no desenvolvimento do planejamento.

Para o desenvolvimento de uma estrutura analítica eficiente, uma condição se faz necessária, o projeto da edificação detalhado. Mas, esta condição, sozinha, não é suficiente, pois embora às vezes, tendo o projeto detalhado em mãos, o incorporador não é capaz de visualizá-lo, ou melhor descreve-lo em forma de pacotes de serviços durante a fase de obras, assim não dividindo o trabalho em componentes gerenciáveis. Portanto é necessário o entendimento por parte da empresa incorporadora de todo o processo construtivo, de forma sistemática, para então haver a sua divisão em atividades, e posteriormente a criação de sistemas de controle.

A ferramenta mais usual para controle do escopo segundo o PMBOK GUIDE (2000) é a **inspeção**, a qual inclui atividades tais como medição, exames e testes incumbidos de determinar se os resultados estão de acordo com as exigências previamente estabelecidas.

2.8.1.2 Estimativa do Prazo

A empresa incorporadora, ao realizar o estudo de viabilidade econômica / financeira do empreendimento, tem que ter em mãos ou adotar como premissa o tempo de duração da obra.

O PMBOK GUIDE (2000) descreve que, a gerência do tempo, inclui os processos necessários para assegurar que o empreendimento será implementado no prazo previsto.

Para tanto, torna-se evidente, a necessidade do incorporador ter em mãos detalhamento das atividades envolvidas no empreendimento, ou seja, a sua estrutura analítica.

Por vez, se faz necessário, também, a determinação da rede de precedência das atividades contidas na estrutura analítica.

As estimativas de prazos devem ser feitas por engenheiros ou através de experiências em outros empreendimentos similares.

Segundo o PMBOK GUIDE (2000), as ferramentas e técnicas mais usuais para a estimativa da duração das atividades são:

- por **avaliações especializadas, que fundamentalmente é baseada em informações históricas**, e devem ser usadas sempre que

possível. Caso não haja disponibilidade de tal conhecimento, as estimativas tornam-se inerentemente incertas e arriscadas.

- Por **analogia**, onde se usam valores reais de durações de projetos anteriores ou similares para estimar a duração de uma atividade futura. Este tipo de estimativa tornar-se mais confiável quando as atividades anteriores são semelhantes de fato e não apenas na aparência.
- Por **simulações**, onde são calculadas múltiplas durações de atividades considerando-se diferentes conjuntos de premissas.

2.8.1.3 Estimativas dos Custos

Concomitantemente com a estimativa de prazo, faz-se, no estudo da viabilidade econômica financeira do empreendimento, a estimativa do seu custo.

Muitas vezes, essa estimativa de custo é elaborada de forma “urgentíssima”, visando a tomada de decisão para execução do empreendimento. Diante desta situação, a pessoa responsável pelo

orçamento, geralmente um orçamentista, enfrenta, entre outros, dois problemas:

- projetos incompletos para análise de custos, acarretando uma série de incertezas e “chutes” nas estimativas de quantidades de serviços;
- falta de uma planilha orçamentária adequada para obra em estudo, causando assim incompatibilidades, incertezas e incompreensões quanto ao método e sistema adotado como premissa para execução da obra.

Segundo o PMBOK GUIDE (2000), a estimativa dos custos envolve desenvolver uma estimativa dos custos dos recursos necessários a implementações das atividades do projeto.

O processo de estimativa inclui identificar várias alternativas de custo.

Para tanto, mais uma vez se torna imprescindível a utilização da estrutura analítica de atividades.

Na prática, o PMBOK GUIDE (2000) cita quatro ferramentas e técnicas para estimativa de custos:

- **Estimativa por analogia**, onde se usam custos reais de empreendimentos similares como base para estimativa do custo do projeto em análise. É mais usada quando não há disponibilidade de informações detalhadas sobre o projeto. Tem a característica de ser menos dispendiosa que outras técnicas, porém, frequentemente menos precisas. É aconselhável que seja feita por pessoas que possuem experiência ou perícia necessária.
- **Modelo paramétrico**, onde se utilizam características do projeto (parâmetros) em modelos matemáticos para prever os custos do empreendimento. Será mais preciso quando as informações históricas utilizadas no desenvolvimento forem precisas, quando os parâmetros utilizados no modelo forem prontamente quantificáveis, e quando o modelo for escalonável, ou seja, quando funcionar tanto para grandes projetos quanto para menores.
- **Estimativas de baixo para cima (Bottom-up)**, onde se estima o custo individual dos itens de trabalho, que são depois sumarizados ou agregados para obter a estimativa total do empreendimento. Sua precisão depende do tamanho dos itens individuais de trabalho; quanto mais itens levantados, maior a precisão.

- **Ferramentas computadorizadas**, são *softwares* específicos, utilizados como apoio a estimativas dos custos, simplificando o uso das ferramentas citadas acima, e portando agilizando as considerações de muitas alternativas de custo.

No contexto das empresas incorporadoras, cabe ainda nesse processo uma atenção especial devido a algumas particularidades relativas execução de obras:

- verificação e estudo da eliminação das áreas em projeto que agregam custo mas não agregam valor ao empreendimento;
- verificação do índice de utilização, ou seja razão entre área útil e área total de construção, $\text{área útil} / \text{área total}$, deve variar entre (0,70 a 0,90);
- verificação quanto as áreas de circulação, que não devem ultrapassar de 20% da área total;
- verificação da geometria do projeto, onde quanto maior a área mais econômica a obra;
- verificação do perímetro, onde quanto “mais quadrado” o projeto mais econômica a obra;
- verificação do pé-direito, onde deve-se buscar compatibilidade de sua altura em relação a modulação da vedação pretendida;

- verificação do ganho devido a repetição como por exemplo em edifícios multipavimentos, onde observamos que, ao aumentarmos o número de pavimentos sem alterar a forma estrutural, o custo diminui. Mas devemos ficar atentos também que, à partir de um certo número de pavimentos, temos o aumento de custo de elevadores, caixilhos, instalações, etc.

Para ser eficiente o uso da estimativa de custos por **analogia**, a incorporadora precisará ter em seu portfólio empreendimentos similares executados ou em execução, com seus custos devidamente apurados.

Tratando-se da estimativa de custos por **modelo paramétrico**, a empresas que optarem por sistemas construtivos padronizados, que se adequam independentemente ao tamanho da obra, terão um “acerto” maior em sua análise prévia de custos.

Já para as estimativas **de baixo para cima (Bottom-up)**, a mais precisa para empreendimentos, se faz necessário o levantamento quantitativo do maior número de itens possível, além de uma série de definições prévias e um tempo razoável para compilação dos dados.

De acordo com a necessidade e/ou urgência da estimativa de custo, o incorporador poderá também utilizar simultaneamente todas as

ferramentas de estimativas de custo mencionadas acima, potencializando seu “acerto”, tomando alguns cuidados a saber:

1. Definir a estrutura analítica de atividades;
2. Fazer uma “estimativa prévia” dos custos de cada atividade;
3. Verificar quais atividades têm uma representatividade maior no custo do empreendimento;
4. Utilizar a ferramenta estimativa **de baixo para cima (Bottom-up)**, nas atividades quantificáveis e com grande representatividade na estimativa prévia dos custos, e verificar qual seu “novo custo estimado”;
5. Utilizar a ferramenta **modelo paramétrico** nas atividades que têm uma representação importante na “estimativa prévia” ou nas que ainda não possuem projetos específicos, mas são prontamente quantificáveis de forma genérica, como por exemplo, estrutura em concreto armado. Neste caso é prudente a consulta a especialistas para utilização de parâmetros ou índices apropriados e coerentes com o empreendimento em estudo;

6. Por último, nas atividades de baixa representação no custo do empreendimento e difícil quantificação, poderão, na falta de tempo hábil, ser estimadas por **analogia**.

No âmbito do controle, cabem para retroalimentação do processo de estimativa de custo, a coleta e análise de alguns dados, conforme exemplificamos na tabela abaixo:

	Q.Est.	P.U.Est.	P.T.Est.	Q.N.	P.U.Est.	P.T.N	Q.Real	P.U.Real	P.T.Real
Serviço A									
Serviço B									
Serviço C									
Serviço D									

Tabela 2.8.1.3, Sugestão de tabela para acompanhamento do processo de estimativa de custos, pelo autor

Onde:

- Q.Est = Quantidade estimada;
- P.U.Est = Preço unitário estimado;
- P.T.Est. = Preço total estimado;
- Q.N. = Quantidades nominais, levantadas após se ter os projetos executivos em mãos;
- P.T.N. = Preço total nominal dos serviços, obtido através do produto $Q.N. \times P.U.est.$;
- Q.Real = Quantidade de serviço executado e medido;

- P.U.Real = Preço unitário contratado no serviço;
- P.T.Real = Preço total realizado no serviço.
- Q.Real. = Desvio Global, retro-alimentará o processo de o estudo dos riscos;

Ao relacionarmos estas informações poderemos melhorar o processo de estimativa de custos como por exemplo:

$\frac{Q.Real.}{Q.N.}$ = Desvio no processo produtivo relativo a quantidade de serviços;

$\frac{Q.N.}{Q.Est.}$ = Desvio no processo de estimativa relativo a quantidade de serviços;

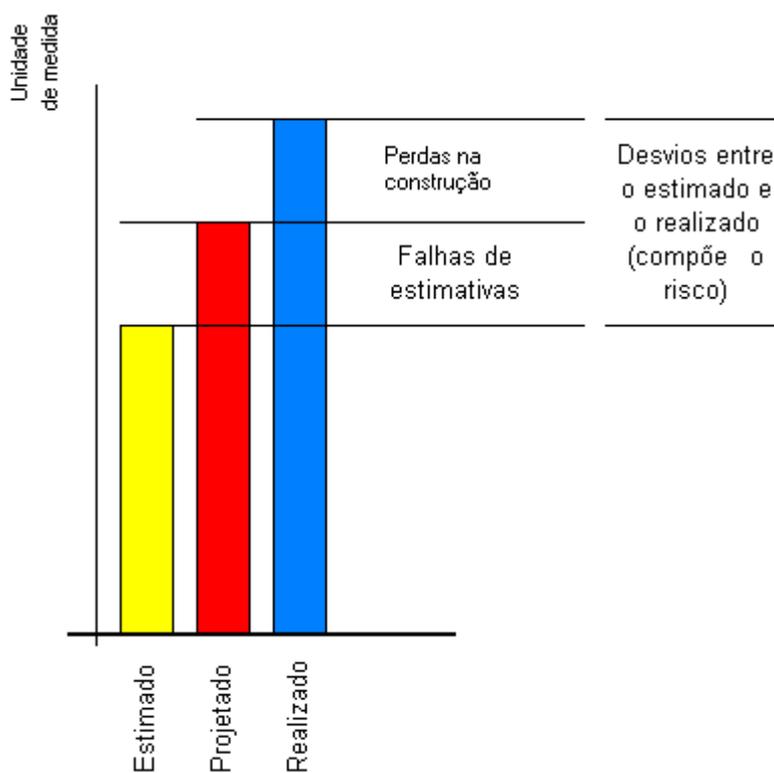


Figura 2.8.1.3 – Esquema gráfico para acompanhamento do processo de estimativa de custos e desempenho da obra, pelo autor

2.8.1.4 Riscos

Conforme dito, é necessário o estudo dos riscos. Nele, segundo CLELAND (1994), coloca-se a probabilidade de que os parâmetros adotados de programação, custo e desempenho técnico apresentem algum problema.

Segundo o PMBOK GUIDE (2000), a quantificação dos riscos envolve a avaliação dos riscos e suas interações para previsão do espectro de prováveis resultados do empreendimento. Seu principal foco é na determinação dos eventos de risco que justificam uma resposta. Ela é complicada por uma série de fatores incluindo, porém não se limitando, aos seguintes:

- as oportunidades e ameaças podem interagir de formas não previstas (atrasos de cronogramas podem forçar a consideração de uma nova estratégia que reduza a duração global do projeto);
- um evento de risco único pode causar múltiplos efeitos, como quando a entrega tardia de uma componente chave produz um estouro no custo, atrasos de cronograma, pagamentos de penalidades, e um produto sem qualidade;

- as técnicas matemáticas utilizadas podem criar a falsa impressão de precisão e confiabilidade.

Continua o PMBOK GUIDE (2000), sugerindo como ferramenta para quantificação dos riscos:

1. **Valor monetário esperado**, como ferramenta para a quantificação dos riscos, é o produto de dois números;
 - probabilidade do evento de risco, como uma estimativa da probabilidade de ocorrência de um dado evento de risco;
 - valor do evento de risco, como uma estimativa de ganho ou perda no caso ocorrência do evento de risco;
2. **Somas estatísticas**, que serão usadas para calcular uma faixa dos custos totais do empreendimento a partir dos custos estimados de itens individuais de trabalho;
3. **Simulação**, onde se usa o próprio cronograma do empreendimento, feito por exemplo pelo método CPM, e assim

simulam-se situações possíveis e verifica-se o impacto quanto ao prazo final do empreendimento;

4. **Árvores de decisão**, que é um diagrama que descreve as interações chaves entre as decisões e os eventos probabilísticos associados, de acordo com o entendimento de quem toma as decisões;
5. **Avaliação especializada**, que pode ser aplicado junto ou separadamente às técnicas mencionadas acima, onde buscar-se-á, externamente à organização, o parecer quanto à probabilidade de ocorrência de diversos fatores de risco, classificando-os como de alto, médio ou baixo impacto sobre o empreendimento.

No contexto das empresas incorporadoras, o estudo do risco se faz extremamente necessário, pois além do envolvimento de um montante de recursos financeiros bastante significativo, também há a expectativa de uso e ocupação por parte dos consumidores finais do empreendimento, que contam com a ocupação do imóvel na data estipulada em seus contratos de compra e venda.

Há também um outro aspecto significativo que o Incorporador, ao verificar a potencialidade determinados fatores de risco antecipadamente, pode vir

a decidir contratar seguros especializados para minimizar os impactos no caso de sua não concretização.

2.8.1.5 Contratação da construtora

Anteriormente cabem algumas informações relativas ao processo de contratação de construtoras, que servirão de premissas básicas nesta etapa.

Segundo CARASSUS (1987) *apud* MELHADO (2001), são atribuições das empresas construtoras:

- desenvolver os projetos para a produção relativos à sua intervenção, garantindo a preparação e a organização do canteiro de obras, procedendo aos pedidos de materiais e a instalação provisória do canteiro de obras, como a montagem de grua, instalação da central de concreto, etc.;
- garantir o fornecimento dos materiais e equipamentos de construção;
- gerenciar os trabalhos da equipe diretamente ligada ao canteiro de obras, que inclui o mestre-de-obras, os encarregados, operários qualificados ou não qualificados e o tecnólogo, normalmente responsável por vários canteiros de obras.

Melhado (2001) cita que o papel das empresas construtoras depende essencialmente do modo pelo qual foi feita a sua contratação pelo empreendedor.

O mesmo autor descreve que a contratação das empresas construtoras pode ser feita com base em três alternativas:

- desde a origem do empreendimento, no caso em que as empresas construtoras intervêm também em toda a fase de projeto;
- durante a fase de detalhamento do projeto (já legalmente aprovado), caso em que as empresas intervêm para fornecer informações técnicas, baseadas no desempenho, conforto e durabilidade;
- um a dois meses antes do início dos serviços nos canteiros de obras, a forma “clássica”.

No modelo do PMBOK GUIDE (2000), esta etapa é composta pelo processo de planejamento das aquisições. A gerência de aquisições, inclui à obtenção de bens e serviços externos à organização executora do empreendimento. Seus processos principais são:

- planejamento das aquisições, que determina o que contratar e quando;
- preparação das aquisições, documenta os requerimentos do produto e identifica os fornecedores potenciais;
- obtenção de propostas, obtém propostas de fornecimento conforme apropriado a cada caso (cotações, cartas-convite, licitação);
- seleção de fornecedores, escolha entre os possíveis fornecedores;
- administração dos contratos, gerencia o relacionamento com os fornecedores;
- encerramento do contrato, quando completa e liquida o contrato, incluindo-se a resolução de qualquer item pendente.

Continua o PMBOK GUIDE (2000), citando que o planejamento das aquisições é o processo de identificar que necessidades do empreendimento podem ser melhor atendidas através da contratação de produtos e serviços fora da organização.

No contexto das empresas incorporadoras, cabe neste processo sua maior e mais importante atenção, visto que elas estarão confiando sua produção, ou conforme dito, sua razão de existir, a terceiros.

Cabe também, nesse momento, descrever as ferramentas e técnicas de contratação, que no contexto das empresas incorporadoras, segundo KERZNER (1998) *apud* MARQUES (2000), são:

- **preço fixo (empreitada global)**, onde a construtora estabelece um preço global para obra e seu pagamento se dá através da conclusão de etapas pré-estabelecidas;
- **preço de custo mais taxa fixa**, onde a construtora repassa os custos para incorporador e recebe como remuneração uma taxa percentual a título de “administração”;
- **preço máximo garantido com divisão do custo economizado**, onde a construtora também repassa o custo da construção para o incorporador, mas garante o seu custo máximo, sob pena de ter que custear diferenças a maior, e reciprocamente caso o custo seja inferior ao estabelecido recebe uma “bonificação”;
- **preço fixo mais taxa de incentivo**, onde o construtor recebe uma bonificação quando, por exemplo, termina a obra em prazo inferior ao cronograma contratado;

- **preço de custo mais taxa de incentivo**, quando o construtor recebe uma “bonificação” quando o custo global da obra fica inferior a valor pré-estabelecido.

Outra modalidade de contratação bastante utilizada é o **”turn-key”** ou “chave na mão” e se trata também de uma contratação tipo preço fixo.

Por tanto, de acordo com as características de cada empreendimento, cabe um tipo de contratação, cada qual com suas premissas e restrições.

Vale também ressaltar entre outros pontos que:

- as empresas participantes da concorrência tenham o mesmo perfil, porte, capacidade técnica e certificações;
- a grande utilidade da criação uma planilha de orçamentação, estruturada de forma condizente aos pacotes de serviços propostos na estrutura analítica, e de preenchimento obrigatório pela empresas concorrentes.

Adotando essas medidas poderão ser comparados “gato com gato”, evitando-se desclassificações injustas ou errôneas.

2.8.2 Processos Posteriores a Contratação da Empresa Construtora

2.8.2.1 Organização

Nessa etapa serão definidos as pessoas, equipes de trabalho e o modelo organizacional do empreendimento. Ela se caracteriza pela formalização do elo de responsabilidades entre cada agente envolvido no empreendimento. O PMBOK GUIDE (2000) aborda essa questão como o planejamento organizacional, onde define como atividade dessa etapa a identificação, documentação, atribuição de funções e relacionamentos dentro do empreendimento.

Como ferramenta para atribuição de responsabilidades entre diversas pessoas e agentes, CLELAND (1994) sugere a montagem da matriz de responsabilidades.

Ainda no contexto da organização do empreendimento, se faz também necessário a avaliação da cultura da organização para se determinar a necessidade de treinamento da equipe em relação ao gerenciamento do empreendimento ou algum tipo de ajuste fino.

No contexto das empresas incorporadoras, em muitos casos, não existe departamento técnico, portanto há necessidade da contratação de um consultor ou profissional ou empresa, para assumir o papel de fiscalizador ou coordenador da obra, representante do incorporador. Como exemplo,

na França, segundo MELHADO (2001), o coordenador, chamado **de maître d'oeuvre**, tem a missão de coordenar toda a equipe de projetistas e consultores envolvidos nas diversas etapas do projeto, assistência às principais decisões relativas ao empreendimento (assessoria ao empreendedor), do controle de custos do projeto e da gestão da interface com a execução, envolvendo inclusive o relacionamento com as construtoras e com a coordenação de execução de obras.

Portanto, caso a empresa incorporadora não possua técnico habilitado para essa função de coordenador, fica imprescindível a contratação de um profissional externo à organização.

2.8.2.2 Comunicação

Essa etapa, chamada no PMBOK GUIDE (2000) de planejamento das comunicações, trata dos processos requeridos para garantir a geração apropriada e oportuna, a coleta, a distribuição, o armazenamento e o controle básico das informações do empreendimentos. O PMBOK GUIDE (2000) atribui como resultado do processo de comunicação o seguinte:

- determinação das informações e comunicações necessárias para os interessados: quem necessita de qual informação, quando necessitam dela e como isso será fornecido;

- disponibilização das informações necessárias para os interessados do empreendimento de maneira conveniente;
- coleta e disseminação das informações de desempenho, incluindo-se relatórios de situação, medição de progresso e previsões;
- geração, agrupamento e disseminação de informações para formalizar a conclusão de uma fase ou do empreendimento todo.

Os requisitos para a definição da comunicação são, segundo o PMBOK GUIDE (2000):

- determinação da estrutura organizacional do empreendimento e das relações de responsabilidades dos interessados;
- determinação das áreas e especialidades envolvidas;
- determinação das Informações logísticas sobre quantos indivíduos estarão envolvidos no empreendimento e sua localização;
- determinação das necessidades externas ao empreendimento.

Completam dizendo SOUZA; MELHADO (1997) *apud* FERREIRA (2001), que na prática, muitas vezes, a falta de planejamento nesse processo resulta em informações insuficientes e inconsistentes para completar o objetivo do projeto.

A manipulação do fluxo de informações parece ser a chave para organizar o projeto multidisciplinar de qualquer empreendimento de sucesso. Portanto, cabe à empresa incorporadora, proprietária do empreendimento, decidir quanto à tecnologia a ser empregada no gerenciamento das informações.

Essa decisão se dará de acordo com a necessidade, ou melhor, velocidade pretendida das informações oriundas do empreendimento.

Atualmente, a utilização de *softwares* desenvolvidos especificamente para gestão de obras e empreendimentos e conectados *on line*, tornou-se a ferramenta mais eficiente no processo de comunicação.

2.8.2.3 Programação Física

Segundo a NBR 5670 (1977), temos que:

- cronograma: é a representação gráfica da programação, parcial ou total, de um serviço ou obra na qual se indicam suas diversas fases e respectivos prazos, aliados ou não aos custos ou preços;
- cronograma atualizado: resulta da revisão de cronograma anterior, feita de comum acordo pelas partes contratantes, sempre que ocorram circunstâncias que a determinam;

- cronograma físico: representação gráfica da programação da execução e do desenvolvimento, parcial ou total, de um serviço ou obra.

Dentro do contexto do planejamento e controle da execução do empreendimento cabem como premissas as considerações de ASSUMPÇÃO (1996). Segundo ele, os sistemas de planejamento operam com a manipulação de dados para geração de informações, como: a necessidade de recursos financeiros, rentabilidade, prazos de execução, necessidades de insumos da produção e outras, que deverão atender às condições de resultado do empreendimento.

Ainda segundo o mesmo autor, uma estratégia de produção, além de ser coerente sob o ponto de vista da produção (aproveitamento de recursos, organização do canteiro, etc.), também deve estar voltada para a viabilidade do empreendimento e para os resultados da empresa.

Dentro deste referencial, o autor complementa propondo a execução do planejamento operacional, que na sua hierarquia superior discute estratégias e metas da produção e, na inferior, é responsável pelo planejamento das operações ou ordens de produção.

À luz do autor acima citado, FERREIRA (2001) apresenta na Tabela 2.8.2.3.1 as necessidades, os problemas enfrentados, as falhas e os benefícios na aplicação do planejamento operacional na construção civil.

<p>N E C E S S I D A D E S</p>	<ul style="list-style-type: none"> - informação completa sobre o projeto; - orçamento executivo ou operacional detalhado; - conhecer os critérios de aplicação de cada técnica construtiva; - conhecer o uso conjugado das técnicas construtivas; - estabelecer a filosofia do gerenciamento; - haver integração e manter a comunicação de toda equipe; - saber como e Quando aplicar as técnicas de planejamento; - distinguir entre o que pode e o que não pode ser realizado; - saber como montar e usar um plano para gerenciar um empreendimento; - responsável pela obra deve começar a trabalhar a partir do momento da concepção do projeto, elaboração do orçamento e na programação da obra.
----------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

P	
R	- requer análise sistemática;
O	- exige previsão;
B	- entendimento das atividades e de seus inter-relacionamentos;
L	- uso de técnicas modernas (computadorizadas);
E	- imaginação e criatividade.
M	
A	
S	

	- ausência de planos formais;
	- abandono prematuro do estudo previamente elaborado;
F	- falta de confiança nesse trabalho;
A	- plano elaborado só para atender o cliente;
L	- visão de curto prazo do gerente, visão limitada do cliente e modismo;
H	- desconhecimento das técnicas de planejamento e/ou mau uso
A	dessas técnicas
S	- elaborar um planejamento desprovido da função de controle e
	acompanhamento.

B	- definir a organização para executar a obra;
E	- tomar decisões e alocar recursos;
N	- integrar e coordenar esforços de todos os envolvidos;

E	- auxiliar na eliminação de problemas relacionados à incidência de
F	perdas e baixa produtividade;
I	- assegurar boa comunicação entre os participantes da obra,
C	aumentando a transparência dos processos;
I	- suscitar a conscientização dos envolvidos para prazos, qualidades e
O	custos;
S	- caracterizar a autoridade do gerente;
	- estabelecer um referencial para controle;
	- definir uma diretriz para o empreendimento.

Tabela 2.8.2.3.1: Necessidades, Problemas enfrentados, Falhas e Benefícios na aplicação do Planejamento Operacional na Construção Civil, FERREIRA (2001).

Podemos então, a partir do planejamento operacional da produção, ter:

- controle físico de materiais;
- controle da mão-de-obra direta;
- controle da mão-de-obra empreitada;
- controle das ferramentas e equipamentos;
- controle das despesas operacionais e outros insumos.

A partir destes controles, teremos então: o insumo certo, na quantidade certa e no momento adequado, contribuindo para o melhoramento da própria organização do canteiro de obras do empreendimento.

Na opinião de NOCÊRA (2000) *apud* FERREIRA (2001), o controle visa levantar e mensurar os desvios apresentados na execução com relação ao planejado e, principalmente, indicar a forma de correção, seja da execução ou do planejamento.

Ele conclui que o controle deve iniciar-se simultaneamente à execução devendo ser preventivo e não corretivo. Assim, quando detectada uma tendência à ocorrência de desvios na execução, esta deve ser analisada prontamente e, se possível, serem tomadas as medidas necessárias para a correção. Por outro lado, os desvios devidos aos fatos não previstos no planejamento, e que não são possíveis de correção, deverão alimentar o replanejamento.

O mesmo autor apresenta o ciclo ou de realimentação, conforme Figura:

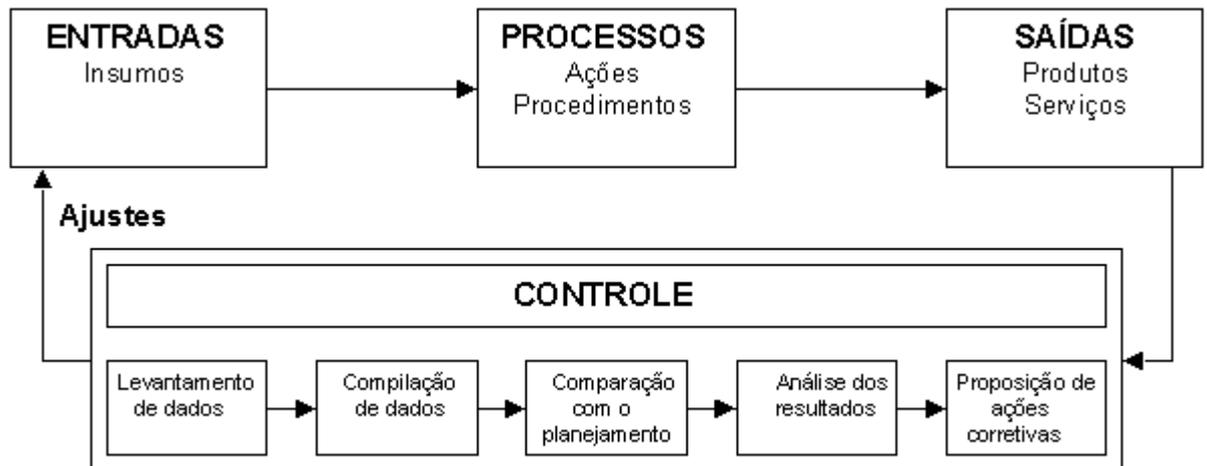


Figura 2.8.2.3.2 - Ciclo de controle ou de realimentação. NOCÊRA (2000) apud FERREIRA (2001)

No contexto das empresas incorporadoras, cabe a elas transmitir, coordenar, ou até mesmo impor junto às empresas construtoras contratadas, que esse tipo de raciocínio ou conduta se fará presente em seus empreendimentos, pois o benefício do exercício destas práticas será comum a todos.

Conforme dito, o PMBOK GUIDE (2000) considera como ferramentas mais usuais para a programação física, a rede de precedência e os gráficos de barras.

Com base no texto de SLACK *et al.* (1997), ainda poderemos perceber se as variações de prazo estão dentro de uma faixa permitida de variância, ou se a tendência é “fugir” dos limites tolerados, indicando que existe necessidade de intervenção no empreendimento.

Na opinião de HIRSCHFELD (1987) *apud* FERREIRA (2001), por meios de certos resultados podemos analisar determinados estados que nos apresentam apreciações da rede de planejamento, sob alguns aspectos; um deles é a eficiência no desempenho do planejamento, que trata de um número em porcentagem, e que fornece o grau de exatidão do cumprimento do prazo final planejado.

$$ED=100 - \frac{\text{Atraso máximo das últimas atividades executadas}}{\text{Duração total planejada}} \times 100$$

Assim, segundo o mesmo autor, se em uma rede de planejamento, a ED for 90% significa que o prazo final planejado será cumprido com uma exatidão de 90%, isso é, com um atraso de 10%.

Para programação e acompanhamento físico da produção do empreendimento, adotaremos como ferramenta a utilização do método CPM (método do caminho crítico).

Para DISMORE (1992) *apud* FERREIRA (2001), CPM adota o mesmo procedimento do gráfico PERT, que consiste em uma rede com setas (atividades) e nós (eventos), sendo usado, porém, em projetos com baixo

grau de incerteza, onde as atividades envolvidas possuem registros de performance, que permitem uma previsão de prazos e custos de execução bem apurada.

Nesse trabalho, adotaremos como parâmetros para programação das atividades: o prazo, o custo e a qualidade do empreendimento, para montagem da programação com a técnica CPM.

Segundo FERREIRA (2001), a obra pode ser expressa, graficamente, através de símbolos, e portanto as redes de planejamento CPM são representações gráficas de um programa que visa alcançar determinado objetivo.

Continua o mesmo autor dizendo que sempre precisamos de um projeto detalhado (o mais detalhado possível). O projeto bem feito é aquele que viabiliza o planejamento prévio da execução do mesmo, e diante de seu estudo e análise, é possível ter o domínio sobre três fatores:

- relação das atividades ou tarefas;
- ordem de relacionamento entre as mesmas;
- duração das atividades ou tarefas.

Estas condições podem ser expressas da seguinte maneira:

- possibilidade de identificar no projeto atividades elementares (lista ou relação de tarefas), como por exemplo a EXECUÇÃO DA FUNDAÇÃO;
- existência de uma organização lógica entre as atividades (ordem de relacionamento entre as mesmas) como, por exemplo, analisar a execução e perceber que a EXECUÇÃO DA FUNDAÇÃO, por exemplo, depende da conclusão da PREPARAÇÃO DE VALAS PARA FUNDAÇÃO;
- conhecimento das durações das atividades, como cálculo da duração da EXECUÇÃO DA FUNDAÇÃO, após prévio conhecimento do dimensionamento de sua equipe de trabalho.

Sempre é possível, desde que bem estruturados, calcular as durações de execução de serviços, tirando-se disto o dimensionamento das equipes de trabalho.

Baseado em HIRSCHFELD (1987) *apud* FERREIRA (2001), podemos admitir que a duração do programa será igual à soma dos tempos das atividades, os quais serão considerados no caminho mais desfavorável. Este caminho é chamado caminho crítico.

No contexto das empresas incorporadoras, podemos dizer que o incorporador, ao dominar a técnica CPM para programação das atividades físicas da obra, incluindo-se seu cruzamento com o orçamento da obra, poderá em muito melhorar o resultado do empreendimento, visto que, além de otimizar sua produção, estará evitando o “estoque de serviços” ou seja, aplicação de recursos em serviços que não sejam necessários num dado momento.

Concluimos informando que hoje existem *softwares* disponíveis no mercado, que apresentam de forma satisfatória o método CPM. No final do trabalho, apresentaremos um exemplo de apresentação da programação das atividades através deste método.

2.8.2.4 Orçamentação

O orçamento é na prática, o documento mais importante envolvido no processo decisório. Só após bem delineado, é que, geralmente, pensamos na elaboração do planejamento e do controle de obras.

Conforme VARALLA (1999) *apud* FERREIRA (2001), o orçamento é uma ferramenta imprescindível para o gerenciamento geral da empresa e, em

particular, para cada uma de suas obras. É o elemento de referência para o planejamento e para o controle do desenvolvimento da produção.

Na opinião de LIMMER (1997) *apud* FERREIRA (2001), podem ser estabelecidos dois métodos de orçamentação: o de correlação e o de quantificação. Este ainda abrange dois processos: o da quantificação dos insumos e o da composição de custo unitário.

Por ser prático e de boa precisão, este trabalho seguirá o método de quantificação de composição de custo unitário.

A composição do custo unitária é baseada na decomposição do produto (o empreendimento a ser executado) em conjuntos ou em partes, de acordo com centros de apropriação (ou de custos) estabelecidos em função da estrutura analítica do empreendimento, detalhada no nível de pacotes de serviços a serem executados por operários especializados, com os materiais adequados e usando equipamentos apropriados.

Com os projetos executivos, projetos de produção e estrutura analítica em mãos, é feito o levantamento quantitativo dos serviços a serem executados.

Através das composições unitárias dos serviços, teremos a quantidades necessárias de materiais, mão-de-obra, equipamentos, serviços, etc. Esta quantificação, aliada às atividades no cronograma de execução, permite a contratação de mão-de-obra e suprimentos de materiais, além de outras espécies de insumos, no exato momento da necessidade.

Em seu trabalho de dissertação, CABRAL (1998) *apud* FERREIRA (2001) procurou desenvolver uma sistemática orçamentária que racionalizasse a programação e controle da obra. Para ele, o chamado orçamento operacional, ao considerar o momento da execução e os custos absorvidos durante a construção, racionaliza o gerenciamento da obra através da programação e do controle.

O orçamento operacional aproxima-se da idéia de um orçamento como premissa para o planejamento e controle da obra.

Segundo CABRAL (1988) *apud* FERREIRA (2001), um fluxograma pode resumir as diferenças entre o orçamento convencional e o orçamento operacional. Na Figura 2.7.2.4.1, temos a primeira parte do fluxograma, apresentando a situação convencional; na segunda, a situação levando-se em conta o operacional, onde percebemos, entre o projeto e o orçamento, o estudo da programação da obra.

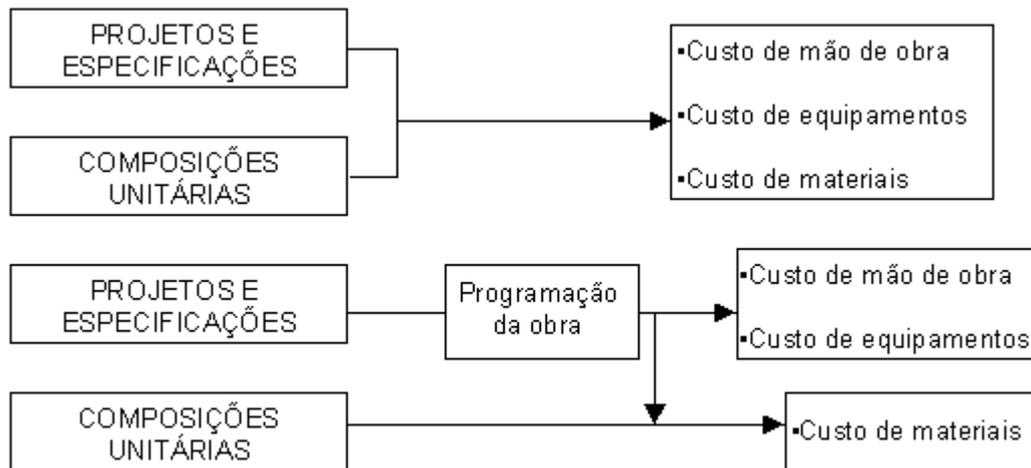


Figura 2.8.2.4.1: Fluxograma do processo de orçamentação convencional “versus” operacional, CABRAL (1988) apud FERREIRA (2001).

A Figura 2.8.2.4.2, apresenta o comportamento do orçamento de custo, diante das funções administrativas de planejamento e controle, no sistema de produção do empreendimento.

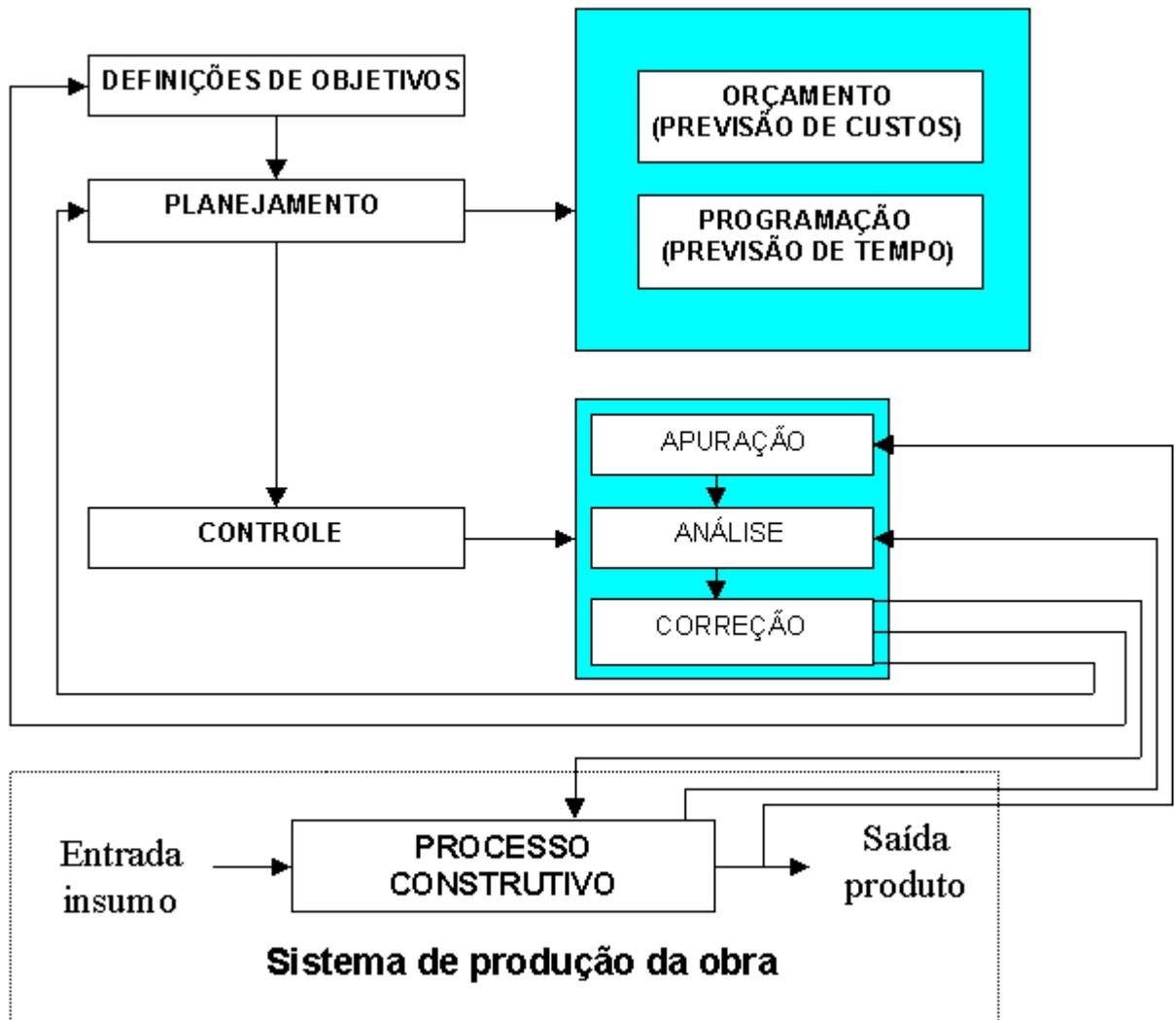


Figura 2.8.2.4.2: comportamento do orçamento de custo da obra diante do planejamento e controle, THOMPSON (1981) apud FERREIRA (2001).

Percebemos, então, a importância do planejamento e controle, na apuração das estimativas de custos, e vice-versa, no sentido de que as previsões iniciais abrem acesso às decisões operacionais. O controle adequado do que realmente acontece na obra permite a reprogramação e correção das estimativas iniciais.

No contexto das empresas incorporadoras que contratam outras empresas para execução de seus empreendimentos, o domínio da programação da obra pode vir a ser o “pulo do gato” para otimizar o custo de obras, assim como servir como argumento de questionamento às empresas construtoras participantes de suas concorrências.

2.8.2.5 Qualidade

CLELAND (1994) não se refere especificamente ao planejamento da qualidade, mas apresenta como uma das etapas do planejamento de um empreendimento o projeto das políticas, procedimentos e metodologias administrativas do empreendimento. Essas atribuições ou tarefas fazem parte da descrição do plano da qualidade proposto pelo PMBOK GUIDE (2000), onde é descrito o sistema da qualidade do empreendimento com estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos necessários para implementar o gerenciamento da qualidade. Além da descrição do sistema da qualidade, o plano da qualidade também contém as definições operacionais sobre como medir a qualidade de determinado sub-produto ou atividade do empreendimento e também um conjunto de listas de checagem que são usadas para verificar se um determinado conjunto de exigências foi atendido para uma atividade ou pacote de serviço.

Há um aspecto importante de ser levado em conta que é a cultura da qualidade dentro da empresa, que pode ser influenciada positivamente pelo hábito da prática do planejamento e controle do empreendimento; a recíproca também é verdadeira.

“A qualidade da obra como um todo é resultante do planejamento e gerenciamento, da organização do canteiro de obras, das condições de higiene e segurança do trabalho, da correta operacionalização dos processos administrativos em seu interior, do controle de recebimento e armazenamento de materiais e equipamentos e da qualidade na execução de cada serviço específico do processo de produção”. SOUZA (1996) *apud* FERREIRA (2001).

O PMBOK GUIDE (2000), propõe como ferramentas e técnicas para o controle da qualidade:

1. inspeção, incluindo-se atividades como medir, examinar e testar, para determinar se os resultados estão de acordo com os requerimentos.
2. Gráficos de controle, que apresentam os resultados de um processo através do tempo. Servem para verificar se o processo está “sob controle”.

3. Diagrama de Pareto, que é um histograma ordenado pela frequência de ocorrência, que mostra quantos resultados foram gerados, por tipo ou categoria de causa identificada.
4. Amostragens estatísticas, que envolve escolher parte de uma população de interesse para inspeção;
5. *Flowcharting*, que é usado no controle da qualidade para auxiliar a análise de como os problemas ocorrem.

No enfoque da empresa incorporadora, ficam, além das técnicas e ferramentas propostas acima, o aprofundamento no estudo das tolerâncias e critérios adotados nas empresas construtoras quanto à qualidade, agentes de seus empreendimentos, a serem contratadas ou já contratadas.

2.9 Questionário apresentado às empresas estudo de caso

Tendo em vista os pontos acima apresentados, foi elaborado um questionário aberto que visa direcionar as entrevistas feitas às empresas incorporadoras objeto do estudo de caso.

1. Existe na empresa setor de engenharia apto a planejar e controlar a produção de seus empreendimentos?
2. Como se dá a divisão de etapas no planejamento de seus empreendimentos?
3. Como se define o escopo do empreendimento, e quem participam dessa definição?
4. É feita a divisão do empreendimento em uma estrutura analítica? Quem a faz? Quais os critérios utilizados?
5. Como é feita a estimativa de prazos e por quem?
6. Como é feita a estimativa de custos e por quem?
7. Como se dá a análise dos riscos do empreendimento, e como eles são tratados?
8. Quais os principais critérios para escolha da empresas construtoras que participarão da concorrência?

9. Quais os principais critérios envolvidos na contratação da empresa construtora?
10. Qual o modelo de contratação mais utilizado e por quê?
11. Como se dá a organização dos agentes envolvidos no empreendimento? Existe algum tipo de formalização?
12. Como é feita a comunicação entre os agentes do empreendimento?
13. Quais informações são vistas como as mais importantes para a sua empresa?
14. Como é planejada e controlada a produção de seus empreendimentos, especificamente na fase de execução da obra? Quais ferramentas são utilizadas?
15. Como sua empresa intervém na produção em obra, ou seja, organiza, impõe premissas, restrições, etc?
16. Como são feitos o planejamento e controle de custos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada?

17. Como são feitos o planejamento e controle dos prazos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada?
18. Como se dá o controle da qualidade e como são determinados os critérios para tanto?
19. Qual a periodicidade em que são feitas vistorias na obra e por quem são feitas? Existe algum tipo de “coordenador” por parte de sua empresa?
20. De que forma se intervém quando é detectado algum problema na execução do empreendimento?

3. ESTUDO DE CASO

3.1. Metodologia da pesquisa

A pesquisa de campo foi baseada na metodologia conhecida como estudo de caso. A seguir são apresentadas algumas definições, que fundamentam a escolha do método.

Segundo BONOMA *apud* LAZZARINI (1995), pode-se dizer que o método de estudo de caso, para fins de pesquisa, é apropriado para situações em que o fenômeno é abrangente e complexo; o corpo teórico é insuficiente para estabelecer questões causais, e o fenômeno não pode ser estudado fora de seu contexto, sem perda de utilidade da pesquisa.

Portanto, buscamos a inserção do estudo apresentado neste trabalho no contexto de cada empresa, procurando validar a teoria existente, trazendo contribuições e tentando diminuir as distâncias entre a teoria e prática.

Segundo YIN *apud* LAZZARINI (1995), questões do tipo 'como' e 'por quê', apresentam natureza mais explanatória, lidando com relações que se configuram no tempo e no contexto em estudo e não podem ser

simplesmente tratadas por dados quantitativos. O estudo de caso é focado fundamentalmente nestas duas questões.

Segundo FERREIRA (2001), a análise de estudo de caso é ideal neste tipo de pesquisa, devido ao caráter subjetivo das medidas tomadas dentro de uma empresa, como em relação à melhoria da qualidade de seus produtos, ou quais ferramentas escolher para essa busca. Enfim, tudo depende da cultura interna praticada na empresa.

Entre inúmeros estudiosos e profissionais da área de planejamento e controle de obras, poderíamos citar referências, embasando teoricamente a escolha do método de pesquisa. Vejamos alguns comentários:

- conceito de planejamento e controle varia no mercado de empresa para empresa (VASCONCELOS *apud* FERREIRA ,2001);
- as dificuldades que Universidades e Centros de Pesquisa tiveram e ainda têm de desenvolver processos e sistemas de planejamento que efetivamente venham ao encontro das necessidades das empresas, pelo distanciamento natural da realidade do canteiro (ASSUMPÇÃO, 1999);

- o planejamento da obra é parte de um processo, que tem interfaces com outros processos e sistemas internos da empresa, tais como: o empreendimento, projetos, suprimento e produção (ASSUMPÇÃO, 1999);
- o setor está criando cultura sobre o assunto (planejamento da produção) e isso leva algum tempo para acontecer (ASSUMPÇÃO, 1999);
- entre uma série infindável de ações consideradas urgentes e fundamentais para a sobrevivência da empresa de construção civil, uma pode ser destacada como a de desenvolver e otimizar a relação dos processos da empresa com o meio ambiente (MATTEI *apud* FERREIRA, 2001).

Após estas definições selecionadas e face aos objetivos apresentados, podemos concluir:

- buscaremos a inserção do estudo no contexto de cada empresa;
- buscaremos o conhecimento total e detalhado o fenômeno ou processo analisado;

- as análises devem contribuir no referencial teórico já existente;
- buscaremos explicar, tornando fácil e claro, o objeto da pesquisa, no tempo e no contexto de cada empresa, com o maior detalhamento das relações entre os envolvidos bem como o intercâmbio ao ambiente aonde estão inseridas.

A escolha das empresas levou em conta os objetivos a serem alcançados, e, por isso, a pesquisa foi de múltiplos casos, ou sejam três empresas.

As limitações da pesquisa desenvolvida por estudo de caso, são as seguintes:

- a ausência de procedimentos rigorosos para a coleta e a interpretação de dados (LAZZARINI, 1995);
- estreita base amostral, que pode ser crítica quando pesquisador se propõe a fazer generalização estatística (LAZZARINI, 1995);
- poucos modos de visualizar e testar a habilidade de um investigador em elaborar bons estudos de caso (YIN *apud* LAZZARINI, 1995);

- pesquisador chega a ter uma falsa sensação de certeza sobre suas próprias conclusões (GOODE; HATT *apud* LAZZARINI, 1995);
- dificuldade de generalizações dos resultados obtidos (GIL, 1991);
- pode ocorrer que a unidade escolhida para investigação seja bastante anormal em relação às muitas de sua espécie (GIL, 1991).

Segundo FERREIRA (2001), essas limitações podem ser minimizadas, através das seguintes providências:

- rigor na coleta de dados através de preparação anterior, baseada em pesquisa documental, seleção de casos com entrevistas iniciais, roteiro de visita com questionário sistemático e material fotográfico, procurando seguir uma linha de pensamento e confirmação de idéias;
- evitar levar os dados para generalização que somente dados quantitativos poderiam chegar; dever haver rigor nas generalizações apresentadas;
- procurar aumentar as habilidades, como: capacidade de observação (entendimento do fenômeno), capacidade de controlar o viés, capacidade de modelagem a partir de informações pouco

estruturadas, criatividade, honestidade, comunicação e intuição para entender as histórias mais interessantes para o relato.

Entre as vantagens, pela escolha dessa metodologia, temos:

- a possibilidade de se utilizam várias fontes de evidências, como por exemplo, entrevistas, arquivos, documentos, observações, etc. (YIN apud LAZZARINI,1995);
- uso simultâneo de dados quantitativos ou qualitativos, gerando um efeito sinérgico, aliando o rigor das evidências quantitativas com o maior nível de detalhe das evidências qualitativas (EISENHARDT apud LAZZARINI, 1995);
- estímulo a novas descobertas; em virtude da flexibilidade do planejamento do estudo de caso, o pesquisador, ao longo de seu processo, mantém-se atento a novas descobertas, sendo frequentes as vezes que, dispondo de um plano inicial, ao longo da pesquisa, ter o seu interesse despertado por outros aspectos que não havia previsto (GIL, 1991);
- a ênfase na totalidade; o pesquisador volta-se para a multiplicidade de dimensões de um problema, focalizando-o como um todo (GIL, 1991);

- a simplicidade dos procedimentos; os procedimentos de coleta e análise de dados adotados no estudo de caso, quando comparados com os exigidos por outros tipos de delineamento de pesquisa, são bastante simples (GIL, 1991).

A pesquisa de estudo de caso realizada pode ser classificada com sendo uma pesquisa exploratória.

Segundo GIL (1991), a maior utilidade do estudo de caso é verificada nas pesquisas exploratórias. Por sua flexibilidade, é recomendável nas fases iniciais de uma investigação sobre temas complexos, para a construção de hipóteses ou reformulação do problema.

Por fim, apresentamos algumas das intenções dessa pesquisa, com base em ECO (1977) *apud* FERREIRA (2001), a saber:

- produzir um trabalho que, teoricamente, os outros estudiosos do ramo não deveriam ignorar, porquanto diz algo de novo sobre o assunto;
- buscar a base para uma pesquisa mais ampla;

- abordar um só tema, sem perder de vista o panorama geral do assunto tratado;
- estudar sobre um objeto reconhecível e definido de tal maneira que o seja igualmente pelo outros;
- fornecer elementos para a verificação e contestação das hipóteses apresentadas e, portanto, para uma continuidade pública;
- fornecer prova, contar como o pesquisador procedeu para achar os dados, informar como se deve fazer para encontrar outros elementos e que tipo de dados poderiam contestar sua hipótese; até mesmo trabalhar na esteira de uma hipótese científica para depois descobrir que ela deve ser refutada, o que significa ter feito algo positivo sob o impulso de uma proposta anterior.

3.2 Estudo de Caso

3.2.1. Preparo para realização de visitas e escolha das empresas

O preparo para realização das visitas seguiu o esquema abaixo;

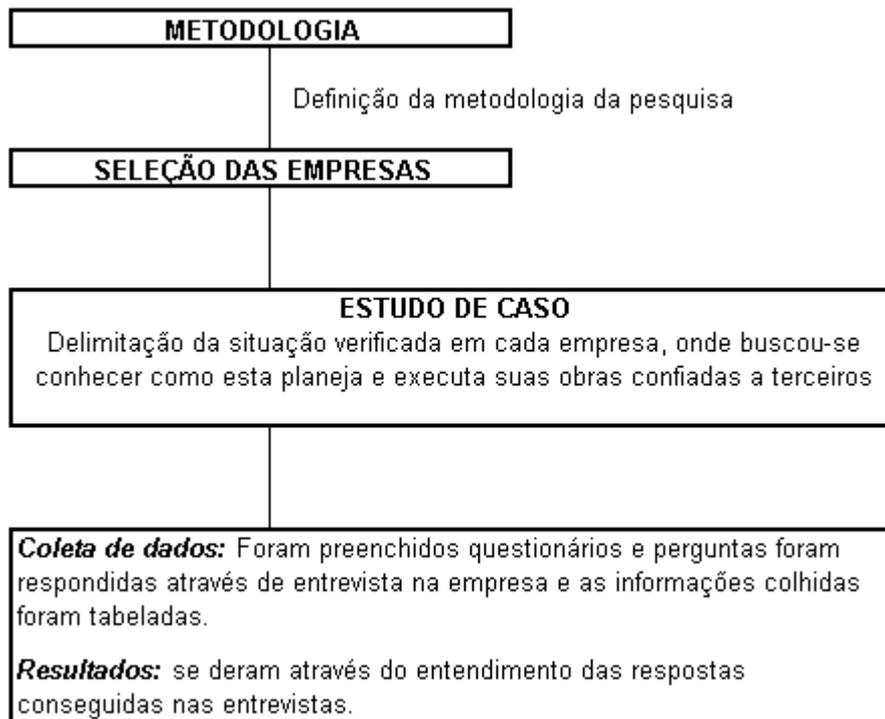


Figura 3.2.1: Esquema de realização do estudo de caso, pelo autor.

O critério de seleção das empresas foi de atuarem apenas como incorporadoras e por tanto necessitarem contratar suas obras com empresas construtoras. Foram escolhidas três empresas, as quais são apresentadas de forma aleatória, e distinguidas através de letras maiúsculas (A, B, C).

Buscou-se o aprofundamento dentro do enfoque da pesquisa, planejamento e controle da produção de obras confiadas a terceiros, verificando-se como essas empresas tratam seus processos de planejamento e controle quanto a:

- Definição do Escopo;

- Estimativa do prazo;
- Estimativas dos custos;
- Riscos;
- Contratação da construtora;
- Processos posteriores à contratação da empresa construtora;
- Organização;
- Comunicação;
- Programação Física;
- Orçamentação;
- Qualidade.

3.2.2 Resultado das entrevistas e dados coletados

Foram realizadas visitas às empresas, e as entrevistas foram dirigidas através de um roteiro.

Para caracterização da empresa, indicação do momento onde é feita a contratação da empresa construtora, conhecimento das ferramentas utilizadas pelas empresas para planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros e levantamento das ações promovidas para melhoria de sua competitividade, foi utilizado um questionário do tipo “check list” (ANEXO 1) e, após o seu preenchimento, a entrevista se deu através de respostas ao questionário proposto no capítulo anterior.

Apesar disto, o roteiro básico nem sempre foi seguido, mas com o objetivo de se deixar o entrevistado à vontade isto foi relevado e buscou-se explorar suas idéias, experiências e sugestões que serviram para enriquecer o trabalho.

A seguir, relatamos as entrevistas realizadas nas empresas selecionadas.

EMPRESA A

Empresa sediada em São Paulo Capital, atuante nos mercados residencial e comercial, compreendidos nas áreas metropolitana e grande São Paulo. Tem atualmente como principal desafio, o desenvolvimento de produtos diferenciados para clientes que não necessitem de financiamento bancário, para aquisição de seus imóveis. Entrevista realizada com o sócio-diretor da empresa.

1. Tempo de fundação da empresa

0 a 5 anos

6 a 10 anos

11 a 20 anos

Mais de 20 anos

2. Número de empreendimentos entregues

0 a 5 empreendimentos

6 a 20 empreendimentos

21 a 50 empreendimentos

Mais de 50 empreendimentos

3. Número de empreendimentos em andamento

1 a 3 empreendimentos

4 a 10 empreendimentos

Mais de 10 empreendimentos

4. Números de empregados diretos e indiretos

Total de empregados no escritório

1 a 5 funcionários

6 a 10 funcionários**11 a 20 funcionários****21 a 50 funcionários****Mais de 50 funcionários**

Total de empregados em obras incluindo os vinculados às empresas construtoras

1 a 50 funcionários**51 a 100 funcionários****101 a 500 funcionários****501 a 1000 funcionários****Mais de 1000 funcionários**

5. Quais ferramentas das abaixo relacionadas são utilizadas por sua empresa para o planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros?

Estrutura EAP ou WBS	<input type="checkbox"/>
Relatório de acompanhamento entre orçado e realizado	<input checked="" type="checkbox"/>
Rede de programação PERT-CPM	<input type="checkbox"/>
Cronograma PERT-COM	<input type="checkbox"/>
Cálculo e utilização do caminho crítico	<input type="checkbox"/>
Cronograma financeiro da obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Histograma de recursos	<input type="checkbox"/>
Nivelamento de recursos	<input type="checkbox"/>
Índice de eficiência e desempenho	<input checked="" type="checkbox"/>
Utiliza o PERT-CPM para simular recuperações do prazo da obra	<input type="checkbox"/>
Utiliza o PERT-CPM com linha base - cronograma de acompanhamento	<input type="checkbox"/>
Memorial descritivo completo e detalhado	<input checked="" type="checkbox"/>
Inspeção periódica para manutenção do escopo da obra	<input checked="" type="checkbox"/>

6. Numere em ordem crescente qual tipo de contrato mais utilizado por sua empresa na contratação de empresas construtoras

- 2 Preço fixo (empreitada Global);
- 1 Preço de custo mais taxa fixa;
- Preço máximo garantido com divisão do custo economizado;
- Preço fixo mais taxa de incentivo;
- Preço de custo mais taxa de incentivo;
- Turn-key (chave na mão)

7. Em que fase do empreendimento é normalmente feita a contratação da empresa construtora?

- X Desde a origem do empreendimento;
- Durante a fase de detalhamento do projeto;
- Um a dois meses antes do início dos serviços

8. Indique com qual intensidade sua empresa tem conduzido as ações abaixo, visando melhorar sua competitividade

	Não adota	Moderada	Intensa
Contratação de consultores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratação de novos profissionais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com projetistas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com construtoras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Investimento em informática	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em planejamento da produção	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em controle da produção	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em projeto	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em RH	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudanças organizacionais e gerenciais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

	—	—	—
Padronização dos procedimentos administrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Participação em seminários	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participação em entidades de classe do setor imobiliário	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Existe na empresa setor de engenharia apto a planejar e controlar a produção de seus empreendimentos? *Atualmente não existe um setor específico que poderíamos chamar de “departamento técnico” devido ao porte da empresa. Temos o diretor técnico que visita as obras regularmente, acompanhando e fiscalizando os cronogramas previamente apresentados pela empresa construtora.*

10. Como se dá a divisão de etapas no planejamento de seus empreendimentos? *Estudos preliminares, projetos, fase de obras e entrega da construção.*

11. Como é definido o escopo do empreendimento, e quem participa dessa definição? *O escopo é definido através da experiência dos diretores empresa, consultores e pessoas ligadas ao mercado imobiliário.*

12. É feita a divisão do empreendimento em uma estrutura analítica?

Quem a faz? Com que critérios? Atualmente nos empreendimentos da empresa, não se dá a prática de sua divisão da obra em uma estrutura analítica, embora o façamos informalmente e quando necessário ao longo da execução das obras.

13. Como é feita a estimativa de prazos e por quem? Através da

experiência do diretor técnico em conjunto com a empresa construtora parceira no empreendimento.

14. Como é feita a estimativa de custos e por quem? É feita através de

um orçamento prévio apresentado pela empresa construtora parceira do empreendimento e após é checado com fontes ligadas à empresa.

15. Como se dá à análise dos riscos do empreendimento, e como eles

são tratados? *São levantadas as possibilidades de risco à empresa, assim como suas prováveis conseqüências. Então são tomadas medidas preventivas, e seu acompanhamento se dá mensalmente.*

16. Quais os principais critérios para escolha da empresas

construtoras que participarão da concorrência? *Capacidade técnica (currículum, certificações), capacidade financeira, credibilidade e idoneidade perante o mercado.*

17. Quais os principais critérios envolvidos na contratação da empresa construtora? Preço e flexibilidade de negociação comercial.

18. Qual o modelo de contratação mais utilizado e por que?
Atualmente, preço de custo mais taxa fixa, mas estudamos para obras futuras o modelo preço máximo garantido com divisão do custo economizado.

19. Como se dá a organização dos agentes envolvidos no empreendimento? Existe algum tipo de formalização? A organização dos agentes no âmbito operacional se dá informalmente. A única formalização adotada, onde são definidas as obrigações, se dão através dos contratos com os agentes.

20. Como é feita a comunicação entre os agentes do empreendimento? Na maioria das vezes através de correio eletrônico e quando necessário pessoalmente.

21. Quais informações são vistas como as mais importantes para a sua empresa? As relativas ao prazo, qualidade e custo.

- 22. Como é planejada e controlada a produção de seus empreendimentos, especificamente na fase de execução da obra? Quais ferramentas são utilizadas?** *Tanto o planejamento físico quanto o financeiro se dão através da utilização dos mesmos modelos de cronogramas utilizados pelo agente financeiro. O controle dos prazos é feito através de relatório enviado pelo agente financeiro mensalmente. A qualidade é apurada visualmente em visitas periódicas à obra.*
- 23. Como sua empresa intervém na produção em obra, ou seja, organiza, impõe premissas, restrições, etc?** *Deixamos a cargo da capacidade técnica da construtora, embora participemos e discutamos as soluções adotadas.*
- 24. Como são feitos o planejamento e controle de custos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada?** *O planejamento financeiro se dá através de previsão de gastos fornecidos pela empresa construtora anteriormente ao início da obra. Seu controle é diário, pois aprovamos todas as requisições de compras e contratações feitas pela obra. E, ao final de cada mês é*

feito um relatório de acerto de contas, onde são apurados eventuais desvios.

25. Como são feitos o planejamento e controle de prazos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada? Para o planejamento é utilizado o cronograma físico do agente financeiro, que se trata de uma planilha eletrônica, onde são estimados os percentuais de serviços a serem executados ao longo da obra. Ao final de cada período de apuração, geralmente mensal, é feita a medição dos serviços executados e assim é feita a verificação da eficiência da obra quanto ao prazo.

26. Como se dá controle da qualidade, como são determinados os critérios ? O controle da qualidade se dá forma visual, em visitas realizada a obra. Os critérios são os mesmos contidos nos procedimentos de execução serviços da empresa construtora contratada, que normalmente possui Certificação ISO 9000.

27. Qual a periodicidade em que são feitas vistorias na obra e por quem são feitas? Existe algum tipo de “coordenador” por parte de sua empresa? Atualmente são feitas quinzenalmente pelo diretor técnico.

28. De que forma se intervém quando é detectado algum problema na execução do empreendimento? *Buscamos a solução imediatamente, identificamos os responsáveis e tomamos as devidas providências.*

29. A Empresa já ganhou algum prêmio e possui algum tipo de certificação ? *Não até o momento.*

30. Quais os principais desafios da empresa? *Buscar nichos de mercado, onde se consiga através de produtos diferenciados conseguir viabilizar negócios com pequeno aporte de recursos.*

EMPRESA B

Empresa sediada em São Paulo Capital, atuante nos mercados residencial, comercial e hoteleiro, compreendidos na região metropolitana. Tem atualmente como principal desafio, desenvolver produtos diferenciados a custos competitivos. Entrevista realizada com o diretor técnico da empresa, juntamente com o gerente de marketing.

1. Tempo de fundação da empresa

0 a 5 anos

—

- 6 a 10 anos
- 11 a 20 anos
- Mais de 20 anos

2. Número de empreendimentos entregues

- 0 a 5 empreendimentos
- 6 a 20 empreendimentos
- 21 a 50 empreendimentos
- Mais de 50 empreendimentos

3. Número de empreendimentos em andamento

- 1 a 3 empreendimentos
- 4 a 10 empreendimentos
- Mais de 10 empreendimentos

4. Números de empregados diretos e indiretos

Total de empregados no escritório

- 1 a 5 funcionários
- 6 a 10 funcionários
- 11 a 20 funcionários
- 21 a 50 funcionários
- Mais de 50 funcionários

Total de empregados em obras incluindo os vinculados às empresas construtoras

- 1 a 50 funcionários
- 51 a 100 funcionários
- 101 a 500 funcionários
- 501 a 1000 funcionários
- Mais de 1000 funcionários

5. Quais ferramentas das abaixo relacionadas são utilizadas por sua empresa para o planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros?

Estrutura EAP ou WBS	<input type="checkbox"/>
Relatório de acompanhamento entre orçado e realizado	<input checked="" type="checkbox"/>
Rede de programação PERT-CPM	<input type="checkbox"/>
Cronograma PERT-CPM	<input type="checkbox"/>
Cálculo e utilização do caminho crítico	<input type="checkbox"/>
Cronograma financeiro da obra	<input checked="" type="checkbox"/>
Histograma de recursos	<input type="checkbox"/>
Nivelamento de recursos	<input type="checkbox"/>
Índice de eficiência e desempenho	<input type="checkbox"/>
Utiliza o PERT-CPM para simular recuperações do prazo da obra	<input type="checkbox"/>
Utiliza o PERT-CPM com linha base - cronograma de acompanhamento	<input type="checkbox"/>
Memorial descritivo completo e detalhado	<input checked="" type="checkbox"/>

Inspeção periódica para manutenção do escopo da obra

6. Numere em ordem crescente qual tipo de contrato mais utilizado por sua empresa na contratação de empresas construtoras

1 **Preço fixo (empreitada Global);**

Preço de custo mais taxa fixa;

2 **Preço máximo garantido com divisão do custo economizado;**

Preço fixo mais taxa de incentivo;

Preço de custo mais taxa de incentivo;

Turn-key (chave na mão)

7. Em que fase do empreendimento é normalmente feita a contratação da empresa construtora?

Desde a origem do empreendimento;

Durante a fase de detalhamento do projeto;

Um a dois meses antes do início dos serviços

8. Indique com qual intensidade sua empresa tem conduzido as ações abaixo, visando melhorar sua competitividade

	Não adota	Moderada	Intensa
Contratação de consultores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratação de novos profissionais	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com fornecedores	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com projetistas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com construtoras	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em informática	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em planejamento da produção	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em controle da produção	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	—	—	—
Investimento em RH	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudanças organizacionais e gerenciais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Padronização dos procedimentos administrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Participação em seminários	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participação em entidades de classe do setor imobiliário	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Existe na empresa setor de engenharia apto a planejar e controlar a produção de seus empreendimentos? *Existe uma diretoria técnica, que é auxiliada por assistentes e também contratamos gerenciadores de obras quando necessário.*

10. Como se dá a divisão de etapas no planejamento de seus empreendimentos? *Fase de viabilidade e estudos preliminares, projetos, obras e recebimento de obras.*

11. Como se define o escopo do empreendimento, e quem participam dessa definição? *O escopo é definido por nossa empresa com auxílio*

de arquitetos, decoradores, paisagistas e consultores de vendas. Estes profissionais são escolhidos através da compatibilidade de seu perfil de trabalho com a proposta do empreendimento enquanto produto.

12. É feita a divisão do empreendimento em uma estrutura analítica?

Quem a faz? Com que critérios? Atualmente não utilizamos esta técnica.

13. Como é feita a estimativa de prazos e por quem? É feita pela

diretoria técnica e vice-presidência, e utilizamos nossa experiência profissional para esta estimativa. Também é consultada uma empresa construtora geralmente parceira no negócio.

14. Como é feita a estimativa de custos e por quem? É feita pela

também pela diretoria técnica e vice-presidência, e utilizamos para isto nossos índices históricos de custo por metro quadrado.

15. Como se dá à análise dos riscos do empreendimento, e como eles

são tratados? *A empresa tem um perfil conservador quanto a contratações, onde só contratamos empresas com certificação ISO 9000, capacidade técnica e financeira comprovadas. Por tanto visamos minimizar os riscos tomando cuidado nas contratações.*

16. Quais os principais critérios para escolha da empresas construtoras que participarão da concorrência? *Possuírem Certificação ISO 9000 e terem em seu portfólio, obras executadas com o mesmo perfil do empreendimento em questão.*

17. Quais os principais critérios envolvidos na contratação da empresa construtora? *Saúde financeira, histórico de obras executadas compatível com o empreendimento e, em alguns casos estudamos o quanto seu nome agrega valor ao produto.*

18. Qual o modelo de contratação mais utilizado e por quê? *Atualmente preço fechado, pois alguns de nossos parceiros de negócios são construtores e incorporadores simultaneamente. Estudamos em medio prazo a utilização do modelo preço máximo garantido.*

19. Como se dá a organização dos agentes envolvidos no empreendimento? Existe algum tipo de formalização? *A organização é feita informalmente, ou seja não existe nenhum tipo matriz de responsabilidades ou algo parecido. A formalização das obrigações se dá através de contratos padronizados e específicos a*

cada agente, e estes contratos sofreram revisões ao longo tempo e hoje os consideramos funcionalmente consagrados.

20. Como é feita a comunicação entre os agentes do empreendimento? *É normalmente feita através de troca de “e-mails” e visita a obras. Quando a obra possui gerenciador, fazemos reuniões semanais e, mensalmente recebemos relatórios de acompanhamento de obras.*

21. Quais informações são vistas como as mais importantes para a sua empresa? *As relativas a acidentes, desvios nos controles tecnológicos e “grandes erros” como por exemplo concretar um bloco com locação errada.*

22. Como é planejada e controlada a produção de seus empreendimentos, especificamente na fase de execução da obra? Quais ferramentas são utilizadas? *Para o planejamento físico é utilizado o mesmo cronograma proposto na concorrência para contratação da empresa construtora, geralmente feito através do “software Ms Project” e, o controle é feito através de medições mensais. O cronograma financeiro é feito atualmente através de planilha eletrônica, que mensalmente é alimentado através apuração das medições e gastos efetivos da obra. Informamos que estamos em*

fase final de implantação de um novo sistema, onde se busca verificar o desempenho econômico / financeiro da obra em execução em relação ao estudo de viabilidade.

23. Como sua empresa intervém na produção em obra, ou seja, organiza, impõe premissas, restrições, etc? A única premissa nossa é o cumprimento do memorial descritivo da obra. Deixamos a cargo da construtora contratada a tarefa de nos apresentar a estratégia da obra quanto à organização, técnicas construtivas e soluções em geral. Após esta apresentação, é feita uma análise crítica onde são discutidas e aprovadas as soluções que serão adotadas.

24. Como são feitos o planejamento e controle de custos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada? Através do cronograma financeiro contratado junto à empresa construtora tanto nas obras por preço fixo quanto nas obras por preço de custo. O controle se dá através de medições mensais nas obras a preço fixo e através da imposição de autorização da nossa empresa para compras / contratações superiores a dez mil Reais nas obras a preço de custo.

25. Como são feitos o planejamento e controle de prazos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada? É utilizado o mesmo cronograma físico contratado junto

empresa construtora e o controle se dá também através das medições mensais.

26. Como se dá controle da qualidade, como são determinados os critérios ? *Devido nossa empresa só trabalhar com empresas que possuem certificação ISO 9000, buscamos conhecer alguns de seus procedimentos assim como seus critérios de aceitação de serviços. O controle é feito através de visitas à obra.*

27. Qual a periodicidade em que são feitas vistorias na obra e por quem são feitas? Existe algum tipo de “coordenador” por parte de sua empresa? *São feitas quinzenalmente através do diretor técnico nas obras de menor porte. Nas de maior porte, ou obras por preço de custo é contratada uma empresa gerenciadora que aloca um engenheiro à obra, representando a incorporadora.*

28. De que forma se intervém quando é detectado algum problema na execução do empreendimento? *Devido a nossa fiscalização periódica temos conseguido resolver os problemas na origem, e, até hoje não ocorreram problemas que justificassem uma intervenção. Caso venham a acontecer, nosso procedimento seria de chamarmos os representantes legais das empresas envolvidas no problema, e junto com nossa diretoria e todos sócios do empreendimento,*

buscaríamos solução conjunta com a devida apuração das responsabilidades.

29.A Empresa já ganhou algum prêmio e possui algum tipo de certificação ? *A empresa é vencedora de três prêmios Master Imobiliário e um Prêmio Folha de Qualidade Imobiliária. Não possui certificações.*

30.Quais os principais desafios da empresa? *Buscar em médio prazo desenvolver empreendimentos que tenham maior valor agregado a um menor custo.*

EMPRESA C

Empresa sediada em São Paulo Capital, atuante nos mercados residencial e comercial, compreendidos na área metropolitana. Tem atualmente como principal desafio, estreitar o relacionamento entre empresa e cliente. A entrevista foi realizada com o diretor comercial da empresa, visto que a mesma não possui diretor técnico.

1. Tempo de fundação da empresa

0 a 5 anos

6 a 10 anos

11 a 20 anos

Mais de 20 anos

2. Número de empreendimentos entregues

0 a 5 empreendimentos

6 a 20 empreendimentos

21 a 50 empreendimentos

Mais de 50 empreendimentos

3. Número de empreendimentos em andamento

1 a 3 empreendimentos

4 a 10 empreendimentos

Mais de 10 empreendimentos

4. Números de empregados diretos e indiretos

Total de empregados no escritório

- 1 a 5 funcionários
- 6 a 10 funcionários
- 11 a 20 funcionários
- 21 a 50 funcionários
- Mais de 50 funcionários

Total de empregados em obras incluindo os vinculados às empresas construtoras

- 1 a 50 funcionários
- 51 a 100 funcionários
- 101 a 500 funcionários
- 501 a 1000 funcionários
- Mais de 1000 funcionários

5. Quais ferramentas das abaixo relacionadas são utilizadas por sua empresa para o planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros?

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Estrutura EAP ou WBS | <input type="checkbox"/> |
| Relatório de acompanhamento entre orçado e realizado | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Rede de programação PERT-COM | <input type="checkbox"/> |
| Cronograma PERT-COM | <input type="checkbox"/> |
| Cálculo e utilização do caminho crítico | <input type="checkbox"/> |
| Cronograma financeiro da obra | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Histograma de recursos | <input type="checkbox"/> |
| Nivelamento de recursos | <input type="checkbox"/> |
| Índice de eficiência e desempenho | <input type="checkbox"/> |
| Utiliza o PERT-CPM para simular recuperações do prazo da obra | <input type="checkbox"/> |

- Utiliza o PERT-CPM com linha base - cronograma de acompanhamento**
- Memorial descritivo completo e detalhado**
- Inspeção periódica para manutenção do escopo da obra**

6. Numere em ordem crescente qual tipo de contrato mais utilizado por sua empresa na contratação de empresas construtoras

- Preço fixo (empreitada Global);**
- 1 Preço de custo mais taxa fixa;**
- 2 Preço máximo garantido com divisão do custo economizado;**
- Preço fixo mais taxa de incentivo;**
- Preço de custo mais taxa de incentivo;**
- Turn-key (chave na mão)**

7. Em que fase do empreendimento é normalmente feita a contratação da empresa construtora?

- Desde a origem do empreendimento;
- Durante a fase de detalhamento do projeto;
- Um a dois meses antes do início dos serviços

8. Indique com qual intensidade sua empresa tem conduzido as ações abaixo, visando melhorar sua competitividade

	Não adota	Moderada	Intensa
Contratação de consultores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratação de novos profissionais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com projetistas	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com construtoras	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em informática	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em planejamento da produção	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	—	—	—
Investimento em controle da produção	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em projeto	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em RH	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudanças organizacionais e gerenciais	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Padronização dos procedimentos administrativos	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participação em seminários	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participação em entidades de classe do setor imobiliário	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

9. Existe na empresa setor de engenharia apto a planejar e controlar a produção de seus empreendimentos? *Não existe. Esta atividade é prestada a nós por empresa terceirizada, e também não possuímos engenheiros em nossa empresa.*

10. Como se dá a divisão de etapas no planejamento de seus empreendimentos? *Estudo de viabilidade, projetos, construção e*

entrega de obras, e seus processos são tratados informalmente pela empresa.

11. Como se define o escopo do empreendimento, e quem participam dessa definição? É definido por nossa empresa em conjunto com arquiteto e a empresa construtora que participará do empreendimento.

12. É feita a divisão do empreendimento em uma estrutura analítica? Quem a faz? Com que critérios? Esta técnica não é utilizada atualmente.

13. Como é feita a estimativa de prazos e por quem? É estimada através da experiência da empresa construtora parceira do empreendimento, a partir disto, simulamos varias possibilidades de cronogramas (que podem variar devido à velocidade de vendas).

14. Como é feita a estimativa de custos e por quem? É feita por nossa empresa através de índices históricos, e comparados com os custos estimados pela empresa construtora parceira do negócio, e nossa rede de relacionamentos.

15. Como se dá à análise dos riscos do empreendimento, e como eles são tratados? *Devido a nossa estratégia de fidelização de parcerias com a empresa construtora, deixamos a seu encargo o levantamento de possibilidades de risco relativo à obra. Cabendo a nós apenas o estudo dos potenciais riscos financeiros.*

16. Quais os principais critérios para escolha da empresas construtoras que participarão da concorrência? *Referências no mercado, porte e perfil empresarial semelhante ao nosso e principalmente, relacionamento pessoal com seus sócios.*

17. Quais os principais critérios envolvidos na contratação da empresa construtora? *Confiança, relacionamento, perfil empresarial e flexibilidade comercial.*

18. Qual o modelo de contratação mais utilizado e por quê? *Atualmente preço de custo mais taxa fixa. Mas com objetivo de minimizarmos o risco de eventuais de custos extras e, ao mesmo tempo, recompensarmos à empresa construtora, parceira no negócio, pelo seu desempenho, pretendemos no futuro trabalhar com o modelo preço máximo garantido com divisão do custo economizado.*

19. Como se dá a organização dos agentes envolvidos no empreendimento? Existe algum tipo de formalização? É definida informalmente e o contrato assinado entre as partes serve para definir as obrigações de cada agente participante.

20. Como é feita a comunicação entre os agentes do empreendimento? Atualmente, é feita através de correio eletrônico e, ao final de cada mês, nos é enviado um relatório, onde são descritas as principais ocorrências e situação geral da obra quanto a cronogramas físicos e situação financeira.

21. Quais informações são vistas como as mais importantes para a sua empresa? As informações de grande representatividade relativas ao empreendimento, ou seja, grandes contratações ou aquisições, necessidade de alteração de escopo, etc. os problemas corriqueiros de obra deixamos apenas para a empresa construtora resolver.

22. Como é planejada e controlada a produção de seus empreendimentos, especificamente na fase de execução da obra? Quais ferramentas são utilizadas? Deixamos estas atividades a cargo da empresa terceirizada utilizar suas próprias ferramentas de planejamento e controle que geralmente são cronogramas físicos e relatórios financeiros, onde se compara o previsto e o realizado.

23. Como sua empresa intervém na produção em obra, ou seja, organiza, impõe premissas, restrições, etc.? A princípio não interferimos. Deixamos a construtora livre para nos fazer propostas e após isto, discutimos eventuais restrições, propomos alterações ou sugerimos algo que entendemos como melhor.

24. Como são feitos o planejamento e controle de custos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada? O planejamento é feito através do lançamento do custo da obra ao longo do tempo, onde usamos uma planilha eletrônica. O controle se dá através da verificação e relatório de custos.

25. Como são feitos o planejamento e controle de prazos do empreendimento durante a fase de execução? Qual ferramenta utilizada? Também é utilizada uma planilha eletrônica para o planejamento. O controle e a responsabilidade de acompanhamento da evolução da obra fica a cargo da empresa terceirizada que nos envia periodicamente relatório sobre o andamento das obras.

26. Como se dá controle da qualidade, como são determinados os critérios? Os critérios para o controle da qualidade são determinados e aferidos pela empresa terceirizada, e caso haja necessidade de

serem tomadas providências junto à empresa construtora somos avisados antecipadamente.

- 27. Qual a periodicidade em que são feitas vistorias na obra e por quem são feitas? Existe algum tipo de “coordenador” por parte de sua empresa? A empresa terceirizada atua como “coordenador”. Sua visita às obras acontece ao menos uma vez por semana. E, mensalmente nos reunimos com a empresa construtora, onde são discutidos os fatos ocorridos ao longo do período. Cabe salientar que o diretor comercial também visita as obras regularmente.**
- A empresa terceirizada atua como “coordenador”. Sua visita às obras acontece ao menos uma vez por semana. E, mensalmente nos reunimos com a empresa construtora, onde são discutidos os fatos ocorridos ao longo do período. Cabe salientar que o diretor comercial também visita as obras regularmente.*
- 28. De que forma se intervém quando é detectado algum problema na execução do empreendimento? Buscamos resolve-lo através de reunião com o diretor técnico da empresa construtora onde depois de levantadas as possíveis causas, discutimos e aprovamos as soluções.**
- Buscamos resolve-lo através de reunião com o diretor técnico da empresa construtora onde depois de levantadas as possíveis causas, discutimos e aprovamos as soluções.*
- 29. A Empresa já ganhou algum prêmio e possui algum tipo de certificação ? Não possuímos certificações, mas um de nossos empreendimentos venceu o “Prêmio Master Imobiliário”.**
- Não possuímos certificações, mas um de nossos empreendimentos venceu o “Prêmio Master Imobiliário”.*
- 30. Quais os principais desafios da empresa? Estruturar a empresa de forma a nos especializarmos em todas atividades inerentes à incorporação, focando principalmente no atendimento personalizado e eficiente ao cliente.**
- Estruturar a empresa de forma a nos especializarmos em todas atividades inerentes à incorporação, focando principalmente no atendimento personalizado e eficiente ao cliente.*

3.2.3 Resultados

Os resultados obtidos na empresa A contribuíram na confirmação de nosso estudo, quanto à importância da participação direta do sócio-diretor da empresa nas operações relativas à execução de suas obras. Entretanto, segundo seu próprio relato, devido ao pequeno porte de sua empresa, suas operações não contemplam todas as técnicas e ferramentas que abrangem este trabalho.

Os resultados obtidos na empresa B, colaboraram na confirmação de nosso estudo acerca dos critérios envolvidos para escolha das empresas construtoras que participarão da concorrência de suas obras; onde, de acordo com a característica de cada empreendimento buscam-se as que tenham em seu histórico ou no acervo técnico de seus principais representantes, obras similares executadas, assim como o mesmo grau de certificações.

Por fim, os resultados obtidos na empresa C, confirmam nosso trabalho no que tange ao reconhecimento de sua parte da necessidade de contratação de empresa terceirizada para fiscalização de suas obras confiadas a terceiros, devido à mesma não possuir engenheiros civis ou técnicos habilitados a desempenhar esta função.

Com relação aos dados gerais das empresas, verificamos que são incorporadoras “jovens” (todas com menos de 10 anos de fundação) e que se enquadram no perfil descrito na justificativa do trabalho, no que se refere à busca no mercado imobiliário, de um investimento com retorno seguro.

Com relação ao planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros, obtivemos os seguintes resultados para o conjunto das empresas estrudadas:

- Conforme esperávamos, nem todas as ferramentas de planejamento e controle de obras propostas são utilizadas nas empresas;
- Duas delas utilizam com maior frequência a técnica de contratação preço de custo mais taxa fixa, enquanto a outra pratica usualmente preço fixo (empreitada global). Vale ressaltar que duas delas buscam em médio prazo utilizar preferencialmente em suas contratações a técnica denominada neste trabalho preço máximo garantido com divisão do custo economizado;
- Quanto ao momento da contratação da empresa construtora, verificamos que duas delas preferem tratar as construtoras como

parceiras, contratando-as desde a origem do empreendimento, enquanto a outra usualmente as contratam meses antes do início dos trabalhos no canteiro de obras;

- Nenhuma delas divide os trabalhos a serem realizados em suas obras utilizando-se as técnicas EAP (estrutura analítica de projeto) ou WBS (*work break-down structure*);
- Todas as empresas executam operações administrativas que resultam em relatórios de acompanhamento de custos que comparam os valores orçados e realizados;
- Nenhuma das empresas utiliza a ferramenta PERT-CPM para planejamento e controle de suas obras, embora comentem que gostariam que as empresas construtoras por elas contratadas a utilizassem;
- Apenas uma das empresas possui uma metodologia para aferição do desempenho da construtora ao longo da execução da obra;
- Duas das empresas detalham o memorial descritivo a ser utilizado na obra, enquanto a outra prefere deixá-lo a cargo da empresa construtora e do arquiteto;

- Todas empresas promovem visitas às obras periodicamente.

Com relação às ações para melhoria de sua competitividade, obtemos os seguintes resultados:

- Todas as empresas têm investido moderadamente na contratação de consultores;
- Duas das empresas estudam a possibilidade de contratação de novos profissionais;
- Duas das empresas estudam de forma moderada a criação de parcerias com fornecedores e projetistas, enquanto a outra prefere não ter nenhum tipo de comprometimento, pois considera que estes diferem na sua especialidade no que tange ao escopo do empreendimento;
- Uma das empresas tem agido intensamente na busca de parceria com empresas construtoras, enquanto as outras relatam que estão satisfeitas com as empresas que atualmente executam suas obras;

- Nenhuma das empresas está investindo atualmente em planejamento e controle da produção de suas obras;
- Duas das empresas têm investido moderadamente no desenvolvimento de novos conceitos de projetos;
- Uma das empresas não investe atualmente em recursos humanos (treinamento, cursos, atualizações, etc.), enquanto as outras o fazem moderadamente;
- Duas das empresas têm se preocupado moderadamente em mudanças organizacionais e gerenciais, enquanto a outra se preocupa de forma intensiva;
- Uma das empresas não tem investido na padronização de seus procedimentos, enquanto as outras, atualmente, investem de forma intensiva;
- Duas das empresas dizem participar na medida do possível de seminários relacionados ao setor, enquanto a outra não o tem feito;
- Todas as empresas são filiadas a entidades de classe do setor imobiliário e suas participações na entidade são feitas de forma moderada.

4. CONCLUSÕES

As principais conclusões são determinadas com base no objetivo inicialmente apresentado, que foi discutir, sob a ótica da empresa incorporadora, a importância do processo de planejamento e controle da execução de obras confiadas a terceiros, visando uma integração funcional e operacional dentro da empresa e sua inter-relação com os agentes externos envolvidos (construtores, arquitetos, projetistas, fornecedores, investidores e outros).

Quanto aos processos de planejamento e controle concluímos que, considerando o que se refere ao processo de definição do escopo do empreendimento, todas as empresas entrevistadas preocupam-se somente com a obra enquanto produto, deixando a cargo das empresas construtoras e projetistas, o planejamento quanto à produção. Outro fato extremamente relevante é a não utilização de estruturas analíticas EAP ou WBS para planejamento de suas obras. Com isto, o gerenciamento e controle de suas obras tendem a ficar difíceis e subjetivos.

No processo relativo a estimativas de prazos, encontramos uma maior participação da empresa incorporadora no processo, mas também devido à falta de partição do planejamento de suas obras em uma estrutura

analítica, o que impossibilita a utilização de redes de precedências, as empresas podem vir a ter problemas futuros quanto ao não cumprimento dos prazos de obra por parte da empresa construtora contratada, e conseqüentemente serão comprometidos no empreendimento, sua rentabilidade e entrega ao consumidor final nos prazos contratados.

Quanto ao processo de estimativa de custos do empreendimento, verificamos em todas as empresas estudadas, a adoção do critério custo por metro quadrado (constante nos históricos de suas obras concluídas) e posterior comparação ou consulta com empresas construtoras para verificação. Vale ressaltar, nesse caso, que utilizando esta forma de estimativa e verificação, as empresas estão sujeitas a grandes desvios, pois não há como garantir que os critérios utilizados para composição do custo por metro quadrado entre as diferentes obras e empresas, são os mesmos. Por exemplo, uma empresa pode quantificar a metragem de sua obra através de alguma relação de área equivalente de construção, enquanto outra, através da área total de construção verificada em projeto. Portanto, mais uma vez a divisão da obra em uma estrutura analítica é recomendada, pois para que os históricos relativos aos custos de suas obras sejam confiáveis, é necessário que sua aferição ocorra ao longo da execução do conjunto de serviços que a compõem. Somente a partir daí poderá ser admitido o uso de índices relativos entre as obras e entre empresas diferentes. Caso isso não aconteça, a empresa corre o risco de

erroneamente inviabilizar bons negócios na fase de estudos preliminares ou ter surpresas quanto ao custo final de suas obras.

Quanto ao processo de análise dos riscos, verificamos que, embora haja preocupação por parte das empresas entrevistadas quanto à possibilidade de eventuais ocorrências que desviem ou atrapalhem o andamento de suas obras, foi constatado que apenas uma delas tem adotado como medida preventiva ações que visam minimizar possíveis atrasos decorrentes de problemas ocorridos na fase de construção, e ainda assim observando somente os riscos envolvidos quanto ao prazo de entrega de suas obras ao consumidor.

Neste caso, cabe mencionar que na execução de uma obra existem diversos fatores de risco, como por exemplo: problemas relativos à variação significativa de custos devido a problemas conjunturais da economia como um todo; problemas quanto à entrega de componentes importantes ao andamento das obras devido a fatores sazonais; problemas de qualidade incluindo-se os relativos aos materiais aplicados; problemas relativos a acidentes de trabalho; problemas com a vizinhança, etc. Portanto, em sua análise de risco, além de serem contemplados todos seus potenciais fatores, deverão também ser fornecidos elementos que facilitem o controle e fiscalização onde eles se mostrarem eminentemente importantes, tornando sua atuação mais efetiva.

No processo de contratação da empresa construtora, verificamos que todas as empresas levam em conta sua experiência em obras similares, certificações, capacidade técnica e financeira. Entretanto, cada vez mais verificamos que esta escolha acontece por fatores que não são os anteriormente citados, como relacionamento pessoal, ou devido à participação da construtora também na incorporação no que se refere ao aporte de recursos para participação nos resultados. Nem sempre a empresa incorporadora consegue em suas contratações encontrar ou mesmo selecionar empresas construtoras que incorporem todos os fatores acima descritos. Caso haja necessidade de escolha, deverá ser dada prioridade às empresas de comprovada experiência em obras similares, com as melhores certificações e também com a maior capacidade técnica e financeira.

Quanto à forma de contratação, verificamos que as empresas entrevistadas pretendem em médio prazo contratar suas obras através da técnica de contratação denominada neste trabalho preço máximo garantido com divisão do custo economizado. Isto provavelmente se deve ao fato de que, devido ao planejamento inadequado ou incompleto de empreendimentos passados, contratados através de outras técnicas de contratos, como por exemplo preço de custo mais taxa fixa, os custos aferidos ao final dos empreendimentos vêm sendo superiores ao previstos

na estimativa de custos e orçamentação. Portanto, fica evidente a necessidade de serem melhorados os processos de planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros, independentemente do modelo de contratação adotado.

Quanto ao processo de organização, as empresas entrevistadas relatam que o fazem informalmente. Complementam que, através dos contratos assinados entre a incorporadora e cada um dos agentes, garantem o cumprimento das obrigações inerentes a cada empresa participante na execução da obra. O fato é que, cada vez mais, verificamos a importância da coordenação entre os agentes envolvidos, ou seja, é necessário que sejam definidas as equipes de trabalhos, onde através de um organograma estruturado e do compartilhamento de responsabilidades sejam definidos os graus de hierarquia entre os agentes envolvidos na execução da obra. Desta forma, e ao comando da empresa incorporadora, serão minimizados os impasses técnicos e tecnológicos comuns à etapa de execução de obras.

No processo de comunicação, verificamos que todas as empresas entrevistadas atualmente o fazem através de troca de documentos via correio eletrônico, e periodicamente através de relatórios de acompanhamento. Uma das empresas mostrou-se interessada em integrar seu sistema de dados aos da construtora, pois, segundo seu

relato, seriam minimizadas digitações e não haveria tanto retrabalho quando houvesse divergência entre os resultados apresentados entre as empresas. Conforme descrito neste trabalho, o processo de comunicação deve ser tratado de forma mais ampla, onde, com a ajuda do processo de organização, são definidas quais informações são importantes para cada agente envolvido, e quando e de que forma estas devem ser compartilhadas e arquivadas. Isto é importante para a criação de um histórico de dados confiáveis relativos à obra, que posteriormente poderá ser utilizado para análise de desempenho, servindo também como modelo paramétrico para estimativa de custos, prazos e melhores práticas que poderão ser utilizadas em obras futuras.

No que se refere ao processo de programação e controle físico da obra, verificamos nas empresas estudadas, a preocupação quanto ao cumprimento por parte da empresa construtora do mesmo cronograma de obras, previstos no processo de estimativa de prazos. Para o controle, todas as empresas relataram que mensalmente são feitas medições de serviços nas obras, onde se apuram eventuais atrasos ou adiantamentos nos serviços previstos para o período. Neste processo, cabe recomendarmos às empresas incorporadoras o uso da técnica CPM (método do caminho crítico), pois atualmente são encontrados no mercado *softwares* que dela se utilizam. Com isso seriam minimizados os riscos de atrasos de obras, pois, utilizando-se esta técnica com auxílio de

softwares específicos, poderão ser apurados os impactos no futuro devido a eventuais atrasos ou adiantamentos no presente.

No processo de orçamentação, verificamos através das entrevistas que todas as empresas contratam as empresas construtoras anteriormente ao término dos projetos executivos. Após o término dos projetos executivos, a construtora contratada “transforma” a estimativa de custos em orçamento para execução da obra e o apresenta à incorporadora. Feito isso, e tendo em mãos o cronograma físico, é retificado o orçamento constante no contrato entre as partes e ratifica-se o cronograma de desembolso. Esta prática pode ser melhorada, quanto à sua precisão, quando a incorporadora, ao comandar e coordenar todos os processos envolvidos nos processos de planejamento e controle de suas obras, vier a cumprir todos os passos que discutimos neste trabalho, ou seja, definindo-se previamente um escopo compatível com seus objetivos empresariais, montando uma estrutura analítica, utilizando o método do caminho crítico e rede de precedências para estimativa de prazos. A partir daí, poderão ser analisados seus fluxos físicos, histogramas e nivelamento de recursos, e junto com todos outros processos seguintes citados anteriormente, poderão com a empresa construtora contratada chegar ao custo “ótimo” para execução de suas obras. O mesmo se aplica no âmbito do controle, onde sua importância se faz relevante tanto para o

acompanhamento do desempenho de obra, quanto para retroalimentação dos processos de orçamentação e estimativa de custos.

Por último, no processo de planejamento e controle da qualidade, as empresas entrevistadas relatam que sempre buscam contratar empresas que possuem as certificações da série ISO 9000. Com isto e através de vistorias periódicas em seus canteiros, executadas por representantes da própria incorporadora ou por empresas terceirizadas por elas contratadas, acreditam garantir a qualidade de suas obras. Entretanto, tratamos o planejamento e controle da qualidade de obras de forma mais ampla, onde o incorporador, através de pesquisa junto ao seu potencial mercado consumidor, busca o entendimento da qualidade sob o ponto de vista deste. Então, seriam criados seus próprios padrões de qualidade, ou seja, aqueles que agregam valor ao empreendimento. E ao longo da execução de suas obras, o controle garantiria a manutenção dessa qualidade. É com esta postura que os incorporadores deveriam entender a questão da qualidade das suas obras.

4.1 Considerações finais

Depois de apresentadas as principais conclusões deste trabalho, podemos verificar que a possível razão das divergências apontadas entre o proposto na teoria e o apresentado nos estudos de caso se refere ao

não entendimento das incorporadoras do papel de sua “função produção”. Fato este comprovado em diversos momentos, os quais podemos mencionar:

- Dentro dos conceitos estudados inerentes aos elementos da administração, não atendem completamente os que se referem à previsão e controle de suas operações de produção;
- Nos conceitos relativos a função produção, dão prioridade e investem seu maior esforço nas atividades imobiliárias e gestão financeira, deixando de lado as atividades produtivas ou de transformação;

Todavia, recomendamos as empresas incorporadoras o investimento no planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros, pois a partir do advento do Código de Defesa do Consumidor (Lei 8078/90), a responsabilidade do incorporador, principalmente quanto à qualidade, prazo de entrega e assistência técnica da obra, é objetiva. Isto significa que ao incorporador não é permitida a alegação de que eventuais falhas ou danos decorrem da prestação de serviços de terceiros por ele contratados. Perante o consumidor o incorporador é responsável total por qualquer vício ou defeito apresentado na obra. Na ocorrência de eventual reclamação ou ação judicial, o incorporador obrigatoriamente deverá

reparar integralmente o defeito, dano ou vício, e só posteriormente buscar o seu ressarcimento com o verdadeiro causador.

Desta forma concluiu BRITO (2002), quanto à responsabilidade do incorporador perante o consumidor de seu produto: “o incorporador tem a obrigação de colocar o imóvel no mercado de consumo em perfeitas condições de uso e fruição, na forma prometida e de conformidade com o projeto, o qual deve estar registrado desde o início dos trabalhos. Caso seja detectado qualquer vício, oculto ou aparente, ou problema na solidez e segurança do imóvel, o incorporador será obrigado a repará-lo, de maneira a deixar o imóvel da forma prometida ao adquirente”.

Por fim, apresentamos como fundamental, o conhecimento por parte da empresa incorporadora de todos os conceitos relativos à administração de empresas, administração da produção e gerência de projetos. A estes conceitos, destaque deve ser dado à (gerência de projetos) que vem se consolidando mundialmente como o modelo de sistema gerencial mais eficiente para o planejamento e controle de empreendimentos.

ANEXOS**QUESTIONÁRIO CHECK-LIST PARA CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS INCORPORADORAS****1. Tempo de fundação da empresa**

- 0 a 5 anos
- 6 a 10 anos
- 11 a 20 anos
- Mais de 20 anos

2. Número de empreendimentos entregues

- 0 a 5 empreendimentos
- 6 a 20 empreendimentos
- 21 a 50 empreendimentos
- Mais de 50 empreendimentos

3. Número de empreendimentos em andamento

- 1 a 3 empreendimentos
- 4 a 10 empreendimentos
- Mais de 10 empreendimentos

4. Números de empregados diretos e indiretos

Total de empregados no escritório

- 1 a 5 funcionários
- 6 a 10 funcionários
- 11 a 20 funcionários
- 21 a 50 funcionários
- Mais de 50 funcionários

Total de empregados em obras incluindo os vinculados às empresas construtoras

- 1 a 50 funcionários
- 51 a 100 funcionários

-
- 101 a 500 funcionários
- 501 a 1000 funcionários
- Mais de 1000 funcionários

5. Quais ferramentas das abaixo relacionadas são utilizadas por sua empresa para o planejamento e controle de suas obras confiadas a terceiros?

- Estrutura EAP ou WBS
- Relatório de acompanhamento entre orçado e realizado
- Rede de programação PERT-CPM
- Cronograma PERT-CPM
- Cálculo e utilização do caminho crítico
- Cronograma financeiro da obra
- Histograma de recursos

- Nivelamento de recursos**
- Índice de eficiência e desempenho**
- Utiliza o PERT-CPM para simular recuperações do prazo da obra**
- Utiliza o PERT-CPM com linha base - cronograma de acompanhamento**
- Memorial descritivo completo e detalhado**
- Inspeção periódica para manutenção do escopo da obra**

6. Numere em ordem crescente qual tipo de contrato mais utilizado por sua empresa na contratação de empresas construtoras

- Preço fixo (empreitada Global);**
- Preço de custo mais taxa fixa;**
- Preço máximo garantido com divisão do custo economizado;**
- Preço fixo mais taxa de incentivo;**
- Preço de custo mais taxa de incentivo;**

Turn-key (chave na mão)

7. Em que fase do empreendimento é normalmente feita a contratação da empresa construtora?

Desde a origem do empreendimento;

Durante a fase de detalhamento do projeto;

Um a dois meses antes do início dos serviços

8. Indique com qual intensidade sua empresa tem conduzido as ações abaixo, visando melhorar sua competitividade

	Não adota	Moderada	Intensa
Contratação de consultores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratação de novos profissionais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com fornecedores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com projetistas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estabelecimento de parcerias com construtoras	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

	—	—	—
Investimento em informática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em planejamento da produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em controle da produção	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em projeto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Investimento em RH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mudanças organizacionais e gerenciais	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Padronização dos procedimentos administrativos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participação em seminários	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Participação em entidades de classe do setor imobiliário	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BIBLIOGRAFIA

ABNT NBR 5670. Seleção e contratação de serviços e obras de engenharia e arquitetura de natureza privada. Rio de Janeiro, 1977, 19 p.

ABNT NBR 12722. Discriminação de serviços para construção de edifícios. Rio de Janeiro, 1992, 14 p.

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

ASSUMPCAO, J.F.P. Planejamento de produção de edifícios, um processo em evolução. *Qualidade na construção*, v. 2, n. 14, p. 25-29, 1999.

BRITO, Rodrigo Azevedo Toscano de. Incorporação imobiliária à luz do CDC. São Paulo, Editora Saraiva, 2002, 372 p.

CLELAND, David I. *Project Management: strategic design and implementation*. MC Graw Hill, 2nd edition, 1994.

CLELAND, David I. *et al.* Gerência de projetos. Rio de Janeiro, Reichmann & Affonso Editores, 2002, 324 p.

FAYOL, Henri. Administração industrial e geral. São Paulo, Editora Atlas, 1994, 138 p.

FERREIRA, Fernanda Maria Pinto Freitas Ramos. Benefícios da aplicação da ferramenta CPM no planejamento operacional e no controle físico da produção na indústria da construção civil sub-setor de edificações. São Paulo, 2001, 150 p. Tese (Mestrado) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

GIL, A.C. Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo, Editora Atlas, 1991, 159 p.

KOSKELA, Lauri. *An exploration towards a production theory and its application to construction*. Espoo, Finlândia, 2000, 298 p. Tese (Doutorado) Helsinki University of Technology.

LAUFER, Alexander. *A micro view of the project planning process*. Journal of Construction Management and Economics – vol. 10, p. 31-43, 1992.

LAZZARINI, Sergio G. *Estudos de caso: aplicabilidade e limitações do método para fins de pesquisa*. Economia & Empresa. São Paulo, v. 2, n. 4, p. 17-26, out./dez. 1995.

LIMA JUNIOR, João da Rocha. *O planejamento e controle da produção como condicionantes do sucesso competitivo da empresa construtora*. São Paulo, 1999, Escola Politécnica da USP, 20 p.

MARQUES JUNIOR, Luiz José. *Uma contribuição para melhoria do planejamento de empreendimentos e construção em organizações públicas*. São Paulo, 2000, 125 p. Tese (Mestrado) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MELHADO, Silvio Burrattino. *Gestão, integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios*. São Paulo, 2001 Tese (Livre Docência) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. *Planejamento Estratégico, conceitos, metodologia e práticas*. São Paulo, Editora Atlas, 1999.

PMBOK GUIDE. *Project Management Body of Knowledge*. Versão em português, tradução PMI MG. Minas Gerais, 2000.

SILVA, Fred Borges da. Conceitos e diretrizes para a gestão logística no processo de produção de edifícios. São Paulo, 2000, 206 p. Tese (Mestrado) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SLACK, Nigel *et al.* Administração da produção. Tradução A. B. Brandão *et al.* São Paulo, Editora Atlas, 1997, 726p. e Tradução Maria Teresa Correa de Oliveira *et al.*, São Paulo, Editora Atlas, 2002, 2ª edição, 747 p.

VIVANCOS, Adriano Gameiro. Estruturas organizacionais de construtoras de edifícios em processo de implementação de sistemas de gestão da qualidade. São Paulo, 2001, 169 p. Tese (Mestrado) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

ZEGARRA, Sofia Lilianne Villagarcia. Diretrizes para elaboração de um modelo de gestão dos fluxos de informações como suporte à logística em empresas construtoras de edifícios. São Paulo, 2000, 213 p. Tese (Mestrado) Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.