

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil

**INFLUÊNCIA DO CUSTO DA PRODUÇÃO NO FLUXO DE
CAIXA DE OBRAS DE EDIFICAÇÕES**

Carlos Francisco Minari Junior

São Carlos
Dezembro, 2009

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
Centro de Ciências Exatas e de Tecnologia
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil

**INFLUÊNCIA DO CUSTO DA PRODUÇÃO NO FLUXO DE
CAIXA DE OBRAS DE EDIFICAÇÕES**

Carlos Francisco Minari Junior

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal de São Carlos como requisito para obtenção do título de Mestre em Construção Civil.

Linha de pesquisa:

Racionalização, Avaliação e Gestão de Processos e Sistemas Construtivos.

Orientadora:

Profa. Dra. Sheyla Mara Baptista Serra

São Carlos
Dezembro, 2009

**Ficha catalográfica elaborada pelo DePT da
Biblioteca Comunitária da UFSCar**

M663ic

Minari Junior, Carlos Francisco.

Influência do custo da produção no fluxo de caixa de obras de edificações / Carlos Francisco Minari Junior. -- São Carlos : UFSCar, 2010.

131 f.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal de São Carlos, 2009.

1. Construção civil. 2. Planejamento da produção. 3. Controle de produção. 4. Custo de produção. 5. Fluxo de caixa. I. Título.

CDD: 690 (20^a)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DE TECNOLOGIA
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil
Rod. Washington Luís, Km 235
13565-905 – São Carlos – SP
Fone: (16) 3351-8261 Fax (16) 3351-8262
e-mail: ppgciv@ufscar.br site: www.ppgciv.ufscar.br

**“INFLUÊNCIA DO CUSTO DA PRODUÇÃO NO FLUXO DE CAIXA DE
OBRAS DE EDIFICAÇÕES”**

Carlos Francisco Minari Junior

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada em 21 de dezembro de 2009

Banca Examinadora constituída pelos membros:

Profa. Dra. Sheyla Mara Baptista Serra
Departamento de Engenharia Civil / PPGCIV / UFSCar
Orientadora

Prof. Dr. José Carlos Paliari
Departamento de Engenharia Civil / PPGCIV / UFSCar
Examinador Interno

Prof. Dr. Ariovaldo Denis Granja
Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo - UNICAMP
Examinador Externo

*Dedico à minha esposa Lucélia e ao meu
filho Lucas.*

AGRADECIMENTOS

À Prof. Dra. Sheyla Mara Baptista Serra, por consentir minha participação em sala de aula ainda como aluno especial. Pela dedicação, pois esteve sempre pronta em atender; pelas orientações, apoio, confiança, entusiasmo e otimismo, que foram verdadeiros pilares para o desenvolvimento deste trabalho.

Ao Prof. Dr. Roberto Chust Carvalho, por confiar em mim e dar a oportunidade de fazer o primeiro contato com o corpo docente.

Aos Prof. Dr. José Carlos Paliari e Prof. Dr. Ariovaldo Denis Granja, pelas críticas construtivas e sugestões apresentadas durante o exame de qualificação.

À Rachel e ao Ronildo da Biblioteca, pela atenção, paciência e dedicação quando eu precisava de material para pesquisa.

Ao Prof. Carlos Alberto dos Santos Silva, coordenador do curso de MBA, que me ouviu e me incentivou a cursar o curso de mestrado.

Ao primo Carlos Marinheiro, que no início do curso me orientou com o auxílio de suas apostilas. Ao Paulo Reis, que no início me apoiou e me orientou sobre o curso. À D. Sílvia que ajudou com suas orações.

A todos os colegas que pude conviver em sala de aula. Em especial ao Harlen, pela atenção quando eu mais precisei. Aos funcionários do Departamento de Engenharia Civil da UFSCar, pela presteza; em especial à Solange e o Danilo. Aos meus amigos Carlos e Fernando.

Aos meus pais.

À minha esposa Lucélia e ao meu filho Lucas pelo amor, apoio, compreensão e paciência demonstrados nos momentos dedicados à realização deste trabalho.

Em especial a DEUS, que me ouviu nas horas em que mais precisei, me guiou, orientou meus pensamentos e concedeu a graça da realização do meu sonho.

"Aquele que conhece os outros é sábio.
Aquele que conhece a si mesmo é iluminado.
Aquele que vence os outros é forte.
Aquele que vence a si mesmo é poderoso.
Aquele que conhece a alegria é rico.
Aquele que conserva o seu caminho tem vontade.

Seja humilde, e permanecerás íntegro.
Curva-te, e permanecerás ereto.
Esvazia-te, e permanecerás repleto.
Gasta-te, e permanecerás novo.

O sábio não se exhibe, e por isso brilha
Ele não se faz notar, e por isso é notado.
Ele não se elogia, e por isso tem mérito.
E, porque não está competindo,
ninguém no mundo pode competir com ele."

Lao Tsé

MINARI JR., Carlos Francisco. **Influência do custo da produção no fluxo de caixa de obras de edificações**. 2009. 131 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

RESUMO

No contexto das empresas construtoras, em geral, o planejamento é entendido como a tarefa de gerar um plano e não como um processo gerencial. Na maioria das vezes, o controle é focado no gerenciamento de contratos, do que propriamente nas unidades de produção. Além disso, nota-se que essas empresas não explicitam a maneira pela qual podem desenvolver e aplicar sistemas de planejamento e controle da produção. Portanto, de modo a auxiliar na compreensão da gestão produtiva, assim como das informações dos custos, este trabalho trata da reflexão da gestão integrada do Planejamento e o Controle do Custo da Produção com o Fluxo de Caixa da obra, a partir do orçamento pré-elaborado e das informações inerentes ao processo nesta fase. A partir das projeções financeiras, entradas ou saídas de recursos no Fluxo de Caixa obtêm-se parâmetros para administração da obra. Foram estudadas três empresas construtoras que utilizam de diferentes estratégias administrativas e ferramentas gerenciais. Este trabalho propõe ao final a representação genérica do fluxo de informações referente ao processo estudado. Dessa forma, esta análise constitui-se numa contribuição capaz de fornecer agilidade, formalidade e subsidiar a tomada de decisão aos gestores.

Palavras-Chave: Planejamento. Controle. Custo da Produção. Fluxo de Caixa.

MINARI JR., Carlos Francisco. **Influence of cost of production in the cash flow of construction of buildings**. 2009. 131 pages. Dissertation (Master's degree in Civil Construction). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2009.

ABSTRACT

In the context of construction companies, in general, planning is understood as the task of generating a plan and not as a management process. In most cases, the control is focused on management contracts, than in production. Also, note that these companies do not specify the manner in which they can develop and implement systems for planning and production control. Therefore, in order to assist in the understanding of production management, as well as the cost data, this paper deals with the reflection of Integrated Planning and Control the Cost of Production with the cash flow of the work from the budget pre-prepared and information regarding the process in this phase. Based on financial projections, or outflow of funds in cash flow are obtained parameters for administration of the work. We studied three construction companies that use different strategies and administrative management tools. This paper proposes the end the generic representation of the flow of information relating to the process studied. Thus, this analysis constitutes a contribution can provide agility, formality and support the decision-making to managers.

Keywords: Planning. Control. Cost of Production. Cash Flow.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Alocação de risco nas modalidades de pagamento (MOLENAAR e outros, 1998).	38
Figura 2 – Curva de agregação de recursos no formato não cumulativo (HEINECK, 1986).....	65
Figura 3 – Forma cumulativa da curva de agregação de recursos (HEINECK, 1986).....	65
Figura 4 – Método integrado prazo/custo/trabalho (baseado em BAZARRA e outros, 2000).	66
Figura 5 – Parcela do cronograma da obra A	85
Figura 6 – Fluxo de informações: Representação do SGI - Microsiga customizado – Obra B	95
Figura 7 – Parcela do cronograma físico da Obra B.....	99
Figura 8 – Curvas de agregação de recursos do desembolso e receita (parciais) – Obra B ...	104
Figura 9 – Comparação entre as Empresas A, B e C	118
Figura 10 - Proposta de fluxos de atividades	119

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – Resumo do Memorial Descritivo (parcial) – Obra A.....	80
QUADRO 2 – Considerações dos serviços (parcial) – Obra A.....	81
QUADRO 3 – Composição do custo unitário do serviço fôrma – Obra A.	82
QUADRO 4 – Planilha referente à curva ABC de insumos e serviços (parcial) – Obra A.	83
QUADRO 5 – Planilha orçamentária (parcial) – Obra A.....	84
QUADRO 6 – Planilha do custo mensal previsto para a atividade fôrma em relação ao planejamento físico – Obra A.....	85
QUADRO 7 – Planilha de controle - custo mensal / acumulado previsto x realizado (parcial) – Obra A.	86
QUADRO 8 – Planilha de fluxo de caixa (parcial) – Obra A.	88
QUADRO 9 – Relação dos serviços que contemplam a concretagem e alvenaria estrutural para cada laje – Obra B.	100
QUADRO 10 - Planilha de acompanhamento dos avanços – Obra B.....	101
QUADRO 11 – Planilha (parcial) de controle do fluxo de caixa – Obra B.	102
QUADRO 12 – Planejamento (parcial) da 1ª. semana para o 11º. Pavimento – Obra C.....	113
QUADRO 13 – Registro das principais restrições para a atividade de revestimento cerâmico – Obra C.	113
QUADRO 14 – Planejamento e controle financeiro (parcial) – atividade de revestimento cerâmico – Obra C.....	114

LISTA DE TABELA

TABELA 1 - Valor das obras e/ou serviços da construção, segundo os grupos de produtos e/ou serviços da construção - Brasil - 2006-2007.....	24
---	----

LISTA DE FOTOS

FOTO 1 – Ferramentas de gestão da obra à vista no escritório do canteiro - Obra B.....	98
FOTO 2 - Vistas da obra durante a etapa da superestrutura e alvenaria - Obra B.	105
FOTO 3 - Vistas da obra com a atividade de revestimento externo em andamento - Obra C.	112

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	JUSTIFICATIVA.....	14
1.2	OBJETIVOS.....	17
1.3	METODOLOGIA DA PESQUISA.....	18
1.3.1	<i>Estratégia e método da pesquisa.....</i>	<i>18</i>
1.3.2	<i>Delineamento da pesquisa.....</i>	<i>19</i>
1.4	ESTRUTURAÇÃO DA DISSERTAÇÃO	20
2	ABORDAGEM ADMINISTRATIVA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE OBRAS	22
2.1	O SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL E SEUS MERCADOS	22
2.2	A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO NAS EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL.....	25
2.3	O CONCEITO DE ESTRUTURA ORGANIZACIONAL.....	26
2.4	O EXEMPLO DO MODELO DE MILES E SNOW	27
2.4.1	<i>Processo de adaptação organizacional.....</i>	<i>27</i>
2.4.2	<i>Comportamentos estratégicos</i>	<i>28</i>
2.5	AS DECISÕES NA HIERARQUIA DA EMPRESA	30
2.5.1	<i>Decisões de caráter estratégico</i>	<i>30</i>
2.5.1.1	<i>Comportamento estratégico e do estilo dos dirigentes em empresas construtoras</i>	<i>30</i>
2.5.1.2	<i>Alinhamento estratégico organizacional.....</i>	<i>31</i>
2.5.1.3	<i>Comportamento estratégico e comunicação</i>	<i>32</i>
2.5.2	<i>Decisões de caráter tático</i>	<i>33</i>
2.5.3	<i>Decisões de caráter operacional.....</i>	<i>35</i>
2.6	CONTRATOS.....	35
2.6.1	<i>Conceitos sobre os agentes na construção civil.....</i>	<i>35</i>
2.6.2	<i>Modalidades de pagamento no segmento de obras para terceiros.....</i>	<i>37</i>
2.6.3	<i>Sistemas separados de projeto e construção.....</i>	<i>38</i>
2.6.4	<i>Sistemas gerenciados.....</i>	<i>39</i>
2.6.5	<i>Coalizão de interesses e cultura de adversidade</i>	<i>40</i>
2.6.6	<i>Obras financiadas pelo Sistema Financeiro da Habitação.....</i>	<i>41</i>

2.6.7	<i>Contratação de subempreiteiros</i>	42
2.7	ANÁLISE DA PRODUÇÃO	42
2.7.1	<i>Introdução</i>	42
2.7.2	<i>O processo de produção</i>	43
2.7.3	<i>A natureza da produção e práticas de gestão</i>	44
2.8	COMUNICAÇÃO E INFORMAÇÃO	45
2.9	COMPETITIVIDADE E QUALIDADE NAS EMPRESAS	46
3	PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO	50
3.1	PLANEJAMENTO E CONTROLE	50
3.1.1	<i>A abordagem do processo de planejamento</i>	50
3.1.2	<i>Dimensões do planejamento</i>	51
3.1.3	<i>Características do planejamento</i>	52
3.1.4	<i>Funções do planejamento</i>	53
3.1.5	<i>O sistema Last Planner</i>	54
3.1.6	<i>Planejamento econômico e financeiro</i>	55
3.1.7	<i>Planejamento financeiro no ambiente dos empreendimentos</i>	57
3.2	CUSTOS	59
3.2.1	<i>Definições básicas sobre custo</i>	59
3.2.2	<i>Classificação dos custos</i>	60
3.2.2.1	<i>Classificação pela variabilidade</i>	60
3.2.2.2	<i>Classificação pela facilidade de alocação</i>	61
3.2.3	<i>A interação entre os sistemas de gestão e de custos</i>	61
3.2.3.1	<i>Sistemas de gestão de custos na construção civil</i>	61
3.2.3.2	<i>Sistemas de controle de custos na construção civil</i>	62
3.2.4	<i>Técnicas e ferramentas de gestão de custos</i>	63
3.2.4.1	<i>Orçamento com visão operacional</i>	63
3.2.4.2	<i>Curvas de agregação de recursos</i>	64
3.2.5	<i>A teoria das restrições</i>	67
3.2.6	<i>Incerteza e variabilidade na construção civil</i>	69
3.3	FLUXO DE CAIXA	70
3.3.1	<i>Conceituação sobre Fluxo de Caixa</i>	70
3.3.2	<i>Potencialidade da análise do fluxo de caixa</i>	73
3.3.3	<i>Controle dos custos e fluxo de caixa</i>	73

4	ESTUDO DE CASO	75
4.1	EMPRESA A	75
4.1.1	<i>Estudo da Obra A</i>	<i>78</i>
4.1.2	<i>Informações coletadas.....</i>	<i>80</i>
4.1.3	<i>Considerações sobre o estudo da empresa A</i>	<i>89</i>
4.2	EMPRESA B.....	91
4.2.1	<i>Estudo da Obra B</i>	<i>94</i>
4.2.2	<i>Informações coletadas.....</i>	<i>99</i>
4.2.3	<i>Considerações sobre o estudo da empresa B.....</i>	<i>106</i>
4.3	EMPRESA C.....	107
4.3.1	<i>Estudo da Obra C.....</i>	<i>110</i>
4.3.2	<i>Informações coletadas.....</i>	<i>112</i>
4.3.3	<i>Considerações sobre o estudo da empresa C.....</i>	<i>116</i>
4.4	COMPARAÇÃO ENTRE AS EMPRESAS ESTUDADAS.....	116
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	121
	REFERÊNCIAS	124
	APÊNDICE - ROTEIRO PARA ENTREVISTA.....	131

1 INTRODUÇÃO

As empresas de Construção Civil, nos últimos tempos vêm sendo obrigadas a evoluir em sua forma de administração, a revisar suas concepções e romper os velhos paradigmas de modo a garantir a sobrevivência no mercado. A nova economia força as empresas nacionais a um aperfeiçoamento contínuo, adotando o uso de novas tecnologias, de novos modelos de gestão, inclusive informação e comunicação, a fim de aumentar a produtividade, a rentabilidade, prezando pela qualidade mantendo-se competitiva. No atual contexto econômico, competitivo e globalizado, os preços de comercialização de muitos produtos e serviços passaram a ser determinados pelos consumidores. Assim, a manutenção das margens de lucro das empresas passou a depender, necessariamente, da redução e controle dos seus custos.

Segundo Cordeiro e Ribas (2000), nesse novo ambiente empresarial, a indústria da Construção Civil necessita de uma gestão de processos adequada que permita a redução e/ou eliminação de atividades que não agregam valor, uma vez que o preço dos produtos é determinado pelo mercado e não mais em função do lucro previamente arbitrado.

Considerando o ambiente produtivo para que a execução de uma obra seja economicamente viável sem falhas técnicas, devem ser evitadas indecisões e improvisações no canteiro de obras. O porte e a complexidade das obras, a multiplicidade de soluções técnicas assim como os limites de prazo e custo tornam necessária a realização de um planejamento eficiente que contemple a diversidade de parâmetros de avaliação e controle (GEHBAUER, 2002).

As decisões da administração e o sistema de informações interligado, quando tratam de temas financeiros, estão em busca de parâmetros que referenciem a equação de fontes para os recursos que os empreendimentos necessitam para manter seus ciclos de produção nos regimes pretendidos, traçados no planejamento físico ao longo da vida do empreendimento (ROCHA LIMA JR., 1995).

A análise financeira permite ao gestor visualizar, acompanhar e controlar os recursos disponíveis e necessários para atender ao planejamento da produção, como também aos custos e aos prazos, além de proporcionar simulações de reprogramação em busca das premissas de rentabilidade previstas na fase de orçamento.

Neste sentido, o propósito deste trabalho é verificar a integração do planejamento e o controle do custo da produção e a relação com o fluxo de caixa durante o andamento de uma obra e através dos resultados obtidos, subsidiar aos gestores, informações para que ações corretivas sejam tomadas a tempo, na busca da manutenção do planejamento.

1.1 Justificativa

A indústria da Construção Civil, na última década, tem sido marcada pela busca do desenvolvimento tecnológico aliada ao organizacional. Muitas empresas para tornarem-se competitivas e permanecerem no mercado têm buscado a implantação de novas tecnologias construtivas, mas também a sua modernização gerencial. Cada vez mais, o mercado consumidor exige continuamente produtos e serviços de melhor qualidade e menor custo, o que ocasiona uma verdadeira maratona entre as empresas de construção civil para conquistarem e manterem seus clientes (DAVIS e outros, 2001).

A necessidade de se reduzir prazos, diminuir custos e aumentar o controle da produção faz com que as empresas construtoras invistam cada vez mais tempo e recursos na implantação de Sistemas de Gestão de Obras, buscando atingir um planejamento adequado, melhorando a transparência nos processos de execução.

O gerenciamento dos empreendimentos tem um papel fundamental na tentativa de redução dos custos e, conseqüente, aumento nos lucros das atividades desenvolvidas pelas empresas. Dentro deste contexto, a necessidade de reformulação do modelo de gestão do planejamento e do controle dos recursos sem comprometer a melhoria contínua na qualidade dos produtos oferecidos tem sido o grande desafio do setor da construção civil (SANTOS e PANZETER, 2002).

Neste setor, a realização de qualquer empreendimento envolve uma combinação diversificada de recursos físicos e financeiros (materiais, mão-de-obra, equipamentos e capital) que podem estar sujeitos a várias limitações e restrições. A alocação de recursos no devido tempo e o fornecimento de dados e informações para o controle da produção é possível através de um eficiente sistema de gestão. Entretanto, nem sempre é possível modelar o processo de tomada

de decisões de forma eficiente, por envolver ainda funções e estruturas organizacionais não formalizadas nas empresas. Além disso, muitas empresas não possuem informações sobre o seu desempenho operacional que as permitam modelar o seu processo de planejamento com segurança e dados mais próximos da realidade.

Para a tomada de decisão, o controle e o replanejamento da produção são sempre realizados utilizando informações geradas no processo anterior, e visam sempre à melhoria, baseados na aprendizagem, tentando entender os reais motivos de problemas ocorridos para que estes não venham a acontecer de novo, mantendo assim uma postura pró-ativa frente aos problemas (BERNARDES, 2001).

Segundo Carvalho (1998), a ineficiência do processo de programação de recursos tem sido identificada como responsável por muitos dos problemas relacionados à dilatação do prazo de execução do empreendimento, ao desperdício de recursos e à baixa produtividade da mão-de-obra. Assim, algumas empresas da construção civil executam obras baseando-se apenas nas experiências anteriores, sem a menor preocupação com o registro das informações, com o planejamento mais detalhado, o desenvolvimento de análises de pré-viabilidade, o estudo da viabilidade técnico-construtiva e a análise de riscos, a construção do fluxo de caixa; conseqüentemente sem a garantia de cumprimento das metas, seja no orçamento, no prazo ou no lucro pré-estabelecido.

Como principais sistemas de informações quantitativas de uma empresa, os sistemas de gestão de custos e financeira fazem parte do amplo sistema de gestão de uma organização, tendo como principal objetivo gerar informações para apoiar a tomada de decisão. Desta forma, devem estar em plena sintonia afim de que os gerentes sejam capazes de utilizar plenamente as informações geradas, atualizadas ao contexto da organização (HORGREN e outros, 1990; BORNIA, 2002).

Especialmente na Indústria da Construção, a lacuna de informação entre a informação disponibilizada pelos sistemas tradicionais de gestão de custos e as metas estabelecidas ao negócio é apontada como um dos principais problemas que contribuem ao baixo desempenho desses sistemas (MARCHESAN, 2001).

Segundo Kim (2002), os sistemas de gestão de custos deveriam envolver os processos necessários que assegurassem que o empreendimento fosse completado dentro do orçamento aprovado, incluindo as estimativas de custo, controle de custo e projeção de custos.

Isto posto, na busca das empresas de construção civil tornarem-se mais competitivas e poderem permanecer presentes neste cenário, principalmente em virtude da crescente concorrência, torna-se imprescindível à gestão de custos, a geração do fluxo de caixa como importante ferramenta gerencial.

Frezatti (1997) salienta que o fluxo de caixa deve ser utilizado como um instrumento que traga subsídios para o processo de tomada de decisões. Esse autor ainda ressalta que o fluxo de caixa depende do fornecimento de informações adequadas transmitidas pelo banco de dados da empresa.

O fluxo de caixa previsto, oriundo do planejamento inicial de uma obra deve ser monitorado, principalmente quanto às suas distorções devido aos eventos que ocorrem durante o processo produtivo. Sendo assim, comparando o fluxo de caixa previsto e o realizado, torna-se possível a tomada de decisões em tempo hábil e corrigi-lo, possibilitando manter a viabilidade e a rentabilidade previstas.

Boussabaine e Elhag (1999) citam que os gestores do setor da construção estão interessados na direção do caminho do fluxo de caixa e na avaliação dos períodos, ao invés de prever valores baseados em teorias para tomada de decisões. A utilização do fluxo de caixa em avaliações por períodos relaciona-se com a estimativa de caixa apropriada ao progresso do projeto.

Navon (1996) comenta sobre a importância e a necessidade da gestão do fluxo de caixa sendo uma questão de consenso entre pesquisadores como também de profissionais da área. Todos concordam com as dificuldades em gerar a previsão automática do fluxo de caixa para os diversos níveis do projeto. É importante desenvolver um fluxo de caixa flexível que aceite projetos com graus variados em níveis de detalhes.

Os fluxos de caixa propiciam as projeções das entradas e saídas de caixa por períodos e, em consequência, resultam na formação do indicador de viabilidade econômica do investimento considerado, sendo este último não discutido neste trabalho.

A questão do planejamento, que está relacionada à questão financeira, não traz somente impactos normais de planejar uma obra e sim um questionamento sobre a forma de executá-la. As maiores vantagens do planejamento, segundo Scardoelli e outros (1994), são: maior previsibilidade do empreendimento, maior possibilidade de cumprimento de prazos, maior controle da mão-de-obra, materiais e atividades, assim como segurança para decisões financeiras e possibilidade de realizar o balanço de equipes de trabalho.

Assim, torna-se importante a programação financeira oriunda de planilha orçamentária e o controle do custo da produção para as empresas que irão executar suas obras. Além de atender os objetivos previamente definidos no planejamento estratégico, isto proporciona respostas aos gerentes de maneiras rápida, precisa e de fácil entendimento, possibilitando uma maior visibilidade para o controle das ações no dimensionamento dos recursos necessários à execução da obra.

1.2 Objetivos

O objetivo deste trabalho é analisar a relação do tradicional Planejamento e Controle do Custo da Produção com o Fluxo de Caixa, identificando as principais ferramentas e estratégias utilizadas por empresas na construção de edificações.

Os objetivos específicos resumem-se da seguinte forma:

- Comparar os conceitos utilizados nos modelos existentes com os encontrados em literatura;
- Verificar a utilização de técnicas e ferramentas de gestão de custos e planejamento financeiro; e,
- Propor uma representação esquemática e simplificada do fluxo das informações entre os processos estudados.

1.3 Metodologia da pesquisa

A metodologia será iniciada por um estudo dos conceitos acadêmicos existentes sobre o tema do trabalho. Durante as revisões bibliográficas, o desenvolvimento do trabalho dar-se-á no sentido de proporcionar uma interação entre os conceitos acadêmicos e as aplicações práticas. Como referência bibliográfica, a metodologia utilizada para os estudos de caso será baseada nas etapas de preparação para a coleta de dados, evidências, análise e conclusão (YIN, 2001).

O critério de escolha e seleção das empresas foi baseado em identificar empresas que conheçam o seu valor do faturamento anual, que utilizem Sistema de Gestão Integrada ou tenham Sistema de Gestão da Qualidade, com certificação em ISO 9001.

1.3.1 Estratégia e método da pesquisa

Segundo Gil (2002), a estratégia do estudo de caso pode ter diferentes objetivos: explorar situações da vida real cujos limites não estão claramente definidos, preservar o caráter unitário do objetivo estudado, descrever a situação do contexto em que está sendo feita determinada investigação, formular hipóteses ou desenvolver teorias e explicar as variáveis causais de determinado fenômeno em situações muito complexas que não possibilitam a utilização de levantamentos e experimentos.

Os métodos de pesquisa oferecem diversas maneiras de explorar um tema, de modo que nenhum método pode ser considerado o melhor (CABRAL, 2002). Segundo o autor, estudo de caso, experimentos, levantamentos, pesquisas históricas e análise de informações em arquivos são alguns exemplos de como realizar pesquisas e possuem indicações de acordo com a forma e com o interesse que se tem na obtenção dos dados.

Os estudos de caso foram realizados em atendimento aos objetivos propostos na busca de sustentar a interação do planejamento e o controle do custo da produção e o fluxo da caixa, como elementos centrais da análise. Para Yin (2001), a primeira e mais importante condição para se diferenciar e optar dentre as várias estratégias de pesquisa é a identificação do tipo de questão a que o trabalho busca responder. Além de considerar o tipo de questão de pesquisa, o autor ressalta que a opção também deve ser em função do nível de controle que o autor da pesquisa possui sobre os eventos.

O trabalho visa atender às questões básicas citadas a seguir, que norteiam esta estratégia:

- Quais e como os setores de uma empresa estão envolvidos na gestão do planejamento e controle dos custos da produção?
- Como são planejados e controlados os custos da produção?
- Como as informações são geradas e disseminadas para os gestores?
- Como as informações são gerenciadas?
- Quais ferramentas de gestão utilizadas propiciam tomadas de decisão?
- Quais os benefícios às empresas advindos da importância dada ao planejamento e ao controle de custos da produção e a implicação direta com o fluxo de caixa?

1.3.2 Delineamento da pesquisa

Após as abordagens na revisão bibliográfica, três estudos são apresentados, onde para cada empresa é retratado o processo de planejamento e controle dos custos da produção e a interação com o fluxo de caixa, não havendo interferência do autor desta pesquisa nas atividades das empresas.

Procurou-se identificar empresas de diferentes portes para verificar os aspectos e questões básicas mencionadas anteriormente.

De uma forma geral, nota-se que as empresas procuram seguir procedimentos durante a concepção de seu planejamento. Como linha de raciocínio geral dos estudos de campo desenvolvidos, observou-se que diante dos empreendimentos definidos, as empresas obtêm os respectivos quantitativos. Após a composição de custos unitários dos serviços a serem realizados, estudo do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas), taxa de lucro etc., define-se a planilha orçamentária básica: fase do processo de orçamento.

A programação da produção e alocação de recursos ao longo do prazo previsto para execução da obra, utilizando *software* voltado para o planejamento de obras, como um dos resultados, obtém-se o planejamento físico retratado em um cronograma para a execução: fase do processo de planejamento físico. Quando do uso correto e integral destes *softwares* é possível obter benefícios para o produto final como: qualidade, reduções de custo e de prazo; desde que haja qualidade nas informações nesta fase.

O autor desta pesquisa ressalta que além do controle físico, fazem-se necessários o acompanhamento e controle de todo o planejamento previsto, principalmente da gestão de custos referentes aos custos da produção (mão-de-obra direta); componente do estudo deste trabalho. Estes custos devem ser aderentes aos que constam no orçamento básico, e se desvios, mesmos que potenciais forem detectados ao longo da obra, medidas de reprogramação devem ser adotadas antes que os mesmos aconteçam.

Como ferramenta de gestão, a estrutura da planilha de fluxo de caixa é utilizada para cada obra independentemente uma das outras, proporcionando visualizar as previsões de entradas (aportes de capital) e saídas de caixa (despesas) por período; estas últimas, previstas em relação ao planejamento da produção para cada período de acontecimento: fase do planejamento financeiro.

Proporciona também, analisar o indicador de viabilidade do fluxo de caixa, controlar, tomar decisões e replanejar, a fim de buscar o equilíbrio entre as atividades programadas e parte financeira disponível: fase de controle.

Desta forma, para cada obra é possível visualizar, controlar e atender não só os compromissos planejados e assumidos em relação à parte produtiva, mas também em relação à parte financeira; acompanhando e controlando os respectivos custos visando manter a rentabilidade e o lucro previstos nas fases de orçamento e planejamento.

1.4 Estruturação da dissertação

Além deste capítulo introdutório o trabalho é composto por mais dois capítulos onde são abordados conceitos referentes à estrutura organizacional, planejamento e controle do custo da produção e geração do fluxo de caixa. Também são apresentados três estudos de caso e as considerações finais do trabalho.

No segundo capítulo denominado “Abordagem Administrativa no Processo de Produção de Obras” será inicialmente abordado o cenário do setor da construção civil e seus mercados, assim como a importância do planejamento nas empresas frente à competitividade do

mercado. Na seqüência, serão apresentados conceitos que dizem respeito às estruturas organizacionais, hierarquias e seus poderes de decisão, comportamentos estratégicos e gestão de contratos.

No terceiro capítulo “Planejamento e Controle da Produção” serão abordados conceitos sobre planejamento, planejamento econômico-financeiro, controle, custo da produção, gestão de custos e gestão do fluxo de caixa. Este trabalho segue o conceito do sistema tradicional de planejamento e controle da produção, onde normalmente após o planejamento, é checada a conformidade; corrigindo, se necessário.

Serão apresentados três estudos de caso no quarto capítulo. As pesquisas foram focadas e desenvolvidas em empresas construtoras, e na fase inicial para cada estudo foi utilizado um roteiro para entrevista. Os dados coletados foram registrados em planilhas eletrônicas e utilizados durante o desenvolvimento do trabalho.

Após o quinto capítulo referente às considerações finais são apresentadas as referências e o apêndice contendo as principais questões da pesquisa de campo.

2 ABORDAGEM ADMINISTRATIVA NO PROCESSO DE PRODUÇÃO DE OBRAS

Neste capítulo faz-se inicialmente uma abordagem do setor da Construção Civil e seus mercados e a importância do planejamento nas empresas frente à competitividade. Na sequência, conceitos que dizem respeito às estruturas organizacionais, hierarquias e seus poderes de decisão, comportamentos estratégicos e gestão de contratos são apresentados. No contexto atual, também se inserem a reflexão sobre as estratégias competitivas das empresas e a gestão da qualidade.

2.1 O setor da construção civil e seus mercados

Segundo Assumpção (1996), o setor da construção civil apresenta estratificações em seu mercado, que estabelecem, para as empresas do setor, dois grandes segmentos para atuação. Estes segmentos são definidos pelas diferenças que existem nas relações entre empresa e mercado e pelo tipo de produto e/ou serviço ofertado. São eles:

I - Subsetor de serviços ou de obras empreitadas

Este setor caracteriza-se pela oferta de serviços para a construção de obras cujo contrato se dá por empreitada, abrangendo obras de edificações, construção pesada e de montagem industrial. As empresas que operam neste subsetor se organizam para atuar nesses diferentes segmentos, gerando estratificações no mercado. Exemplos como clientes, têm-se o setor público, quer seja no plano federal, estadual ou municipal, seguidos pelas empresas estatais e o setor privado. As relações neste mercado são pautadas por um conjunto de condições que delimitam risco para as empresas que nele atuam; assim sendo (ASSUMPÇÃO, 1996):

- 1) A demanda neste mercado é, de certa forma, dimensionada à medida que pode ser avaliada pela análise dos planos de governo e dotações orçamentárias;
- 2) A oferta é dimensionada e regada por procedimentos de licitações. Em algumas situações a oferta pode ser controlada como o caso das licitações que impõem restrições quanto à

participação das empresas, exigindo: capital social, atestados de capacidade técnica, estado de seus equipamentos e outras condições, que acabam por dirigir a oferta para um grupo restrito de empresas;

3) Nas condições em que se é obrigatório definir um preço nas empreitadas a preço global, o produto é conhecido e seu projeto e especificações são mais detalhados, permitindo que se estimem custos com mais precisão e, conseqüentemente, preços mais seguros;

4) O recebimento do preço definido (fechado) é regrado e, em geral, colocado em função do planejamento da produção; o que dá maior segurança para gerir o fluxo de caixa. O encaixe da receita é proporcionalmente deslocado em relação ao planejamento da produção, e;

5) Existem situações em que é possível operar com grande parte dos riscos transferidos para o contratante (nos contratos por administração) ou elaborar contratos com abertura para negociações.

No caso deste setor, os maiores riscos estão vinculados à possibilidade de ocorrerem atrasos no recebimento de serviços já executados; mais comuns quando o cliente é o setor público. Estes atrasos no encaixe de parcelas do preço provocam aumento no nível de investimento e a empresa passa a “financiar” o cliente, com conseqüente queda de margens e rentabilidade.

II - Subsetor de produtos – de empreendimentos imobiliários ou de base imobiliária

Este subsetor caracteriza-se por operar basicamente com obras de edificações, quer seja na produção para venda em mercado aberto, quer seja para exploração comercial do imóvel. No primeiro caso, caracterizam-se os empreendimentos imobiliários, que resultam efetivamente em um negócio imobiliário, através da transferência do direito de propriedade sobre o bem imóvel. No segundo caso caracterizam-se os empreendimentos de base imobiliária, onde os negócios são lastreados, ou tem base, no uso do bem imóvel e não, necessariamente, na sua venda. Dentre os principais fatores que diferenciam estes dois segmentos estão, segundo ASSUMPÇÃO (1996):

- As características particulares das obras com que cada setor trabalha;
- O nível de controle que se pode ter sobre a demanda dos produtos e serviços;
- O nível de conhecimento que se pode ter sobre a oferta;

- A forma de contratação e de recebimento do preço;
- O nível de controle sobre os custos e as receitas envolvidas para a realização do produto, e;
- A rentabilidade que poderá ser obtida com a produção e a comercialização do produto, ou o nível de atratividade característico de cada mercado.

Um estudo revela que os produtos da indústria da construção, retratados pela Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC, 2008), desde 2002, são os diversos tipos de obras e/ou serviços executados pelas empresas no ano de referência da pesquisa. Esses produtos mostram, por exemplo, o valor construído de edificações residenciais; comerciais; plantas industriais; rodovias; pontes e túneis; aeroportos; redes de distribuição de água; barragens e represas para geração de energia elétrica; instalações elétricas e de telecomunicações, dentre outros. Nesta análise, quatro grandes grupos foram destacados: obras residenciais; edificações industriais, comerciais e outras não residenciais; obras de infra-estrutura; e outras obras.

Segundo esta mesma publicação, o valor do segmento de obras residenciais avançou 6,3% em termos nominais em função, principalmente, do crescimento de edificações residenciais (13,9%), produto de maior peso na construção e diretamente influenciado pelo crédito imobiliário, cujo aumento está relacionado a aprimoramentos no marco regulatório do setor. O valor emprestado foi 92,0% superior ao de 2006 e o número de unidades financiadas, 73,9% maior. A seguir, são apresentados na Tabela 1, os valores das obras e/ou serviços da construção e a variação entre os anos de 2006-2007.

TABELA 1 - Valor das obras e/ou serviços da construção, segundo os grupos de produtos e/ou serviços da construção - Brasil - 2006-2007.

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Indústria, Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2006-2007 (2008).

Grupos de produtos e/ou serviços da construção	Valores das obras e/ou serviços da construção		
	Valor (1.000) R\$		2007-2006 (%)
	2006	2007	Variação
Total	99.546.049	113.904.981	14,4
Obras residenciais	19.310.755	20.518.390	6,3
Edificações industriais, comerciais e outras edificações não residenciais	21.981.490	28.889.846	31,4
Obras de infra-estrutura	36.442.548	41.359.877	13,5
Outras obras	21.811.256	23.136.868	6,1

2.2 A importância do planejamento nas empresas de construção civil

Segundo Assumpção (1996), tanto no ambiente interno e externo da empresa, na relação da empresa com mercado são várias as situações de pressão e de instabilidade, que devem ser administradas dentro do processo de empreender. Estas situações que geram conflitos, aliadas às características intrínsecas do setor da Construção Civil estabelecem para as empresas, elevados níveis de risco, onde a definição de políticas de atuação e suas implementações são fundamentais a competitividade e perenidade destas empresas. O estabelecimento dessas políticas, as definições e metas dela decorrentes e a eficiência do processo de empreender dependem do suporte que pode ser dado a estas empresas por seus sistemas de planejamento.

Este mesmo autor comenta que estes sistemas devem ser estruturados para a busca do melhor desempenho, no confronto com o mercado e o setor econômico no qual a empresa está inserida. Devem também ser construídos para dar suporte às decisões tomadas no ambiente interno da empresa, em seus níveis operacionais, que afetam diretamente a eficiência em custos de produção. O desempenho destes sistemas, traduzidos pela melhoria de produtividade, redução de custos de produção e melhor qualidade da construção, condicionam os riscos inerentes à produção, permitindo maior segurança na definição de preços e estratégias de comercialização.

Nota-se que o setor opera com margens estreitas, onde, evidentemente, a maior parte do custeio tem origem na produção. Esta característica faz com que o volume de investimentos e rentabilidade dos empreendimentos seja bastante sensível às estratégias de produção e às ações que delas decorrem. Quando são inadequadas, podem afetar custos, como por exemplo, mão-de-obra mal alocada, ou execução precipitada de serviços, provocando indevida mobilização de recursos, o que acarreta custos financeiros paralelos.

Por fim, nas situações elencadas anteriormente, evidencia-se a importância do planejamento operacional, ora propondo estratégias adequadas de produção, nivelando e compartilhando recursos entre obras; ora fornecendo indicadores para controle, mantendo custos e produtividade dentro do previsto ou de desvios aceitáveis.

Para Bernardes (2001) a importância do planejamento está na tomada de decisões ao horizonte e o nível dos detalhes, frequência do replanejamento e o grau do controle a ser efetuado. Entende-se por horizonte de planejamento o intervalo de tempo entre a preparação do plano e a realização da ação inerente às metas fixadas naquele plano. Consideram-se as técnicas apropriadas para a construção, os pacotes de trabalho e os recursos necessários, no que diz respeito ao dimensionamento e alocação dos mesmos, sem deixar de avaliar os custos a serem praticado com os previstos.

2.3 O conceito de estrutura organizacional

Chandler (1962) define a estrutura organizacional como o modelo de organização através do qual a empresa é administrada. Segundo o autor,

este modelo, seja ele formal ou informalmente definido, apresenta dois aspectos: em primeiro lugar, ele inclui as linhas de autoridade e de comunicação entre as diferentes unidades e seus ocupantes e, em segundo lugar, a informação e os dados que influem através dessas linhas. Tais linhas e tais dados são essenciais para a garantia da eficaz coordenação, avaliação e planejamento necessários à conclusão das metas e políticas organizacionais e para a mobilização dos recursos totais da empresa. Tais recursos incluem capital financeiro; equipamentos físicos tais como plantas, máquinas, escritórios, depósitos, pontos de venda e laboratórios e, o mais importante, as habilidades técnica, de marketing e administrativas do seu pessoal.

Segundo Oliveira (1994),

a estrutura organizacional é um conjunto ordenado de responsabilidades, autoridades, comunicações e decisões das unidades organizacionais da empresa.

Mintzberg (1995) também enfatiza a divisão e a coordenação do trabalho em uma definição bastante sucinta, segundo a qual:

a estrutura de uma organização pode ser simplesmente definida como a soma total das maneiras pelas quais o trabalho é definido em tarefas distintas e como é feita a coordenação entre essas tarefas.

Dessa forma, a estrutura organizacional representa a forma como são agrupados e coordenados os recursos (humanos, físicos e financeiros) empregados nos diversos processos desenvolvidos na organização com o intuito de se atingirem seus objetivos.

2.4 O exemplo do modelo de Miles e Snow

Diferentes formas de classificação para estratégias competitivas têm sido propostas por vários autores, tais como: PORTER (1991); MINTZBERG e outros (2000); MILES e SNOW (2003). Pode-se exemplificar o modelo de Miles e Snow que propõe que as empresas em geral desenvolvam padrões de comportamento estratégico relativamente estável na busca de um bom alinhamento com as condições ambientais percebidas pela administração, ou seja, associada à interpretação dos dirigentes.

A estrutura teórica do modelo norteia a partir de duas dimensões: (i) um modelo geral da adaptação organizacional que inclui uma descrição das decisões necessárias para um efetivo alinhamento entre a empresa e seu ambiente, denominado Ciclo Adaptativo; e (ii) uma tipologia organizacional apresentando diferentes padrões de comportamento adaptativo usados pelas empresas dentro de uma indústria.

2.4.1 Processo de adaptação organizacional

Miles e Snow (2003) fazem a conclusão que toda organização está inserida em uma rede de influência e relacionamentos. Para estes autores, o ambiente é composto por uma complexa combinação de fatores, tais como, mercado, produto, tecnologia, regulamentações governamentais, relações com fornecedores financeiros e de matéria-prima, entre outros. Considera-se que cada um destes fatores tende a influenciar a organização à sua maneira e assim, levam à construção de um ambiente específico pelas organizações. Por outro lado, esta construção é restringida pelo conhecimento existente de formas alternativas de organização e pelas crenças dos administradores sobre como as pessoas podem ser administradas. A adaptação organizacional refere-se às atividades desenvolvidas pelas organizações para que

possam se adaptar às mudanças do ambiente. Desta forma, quanto maiores e mais velozes forem as mudanças, maior capacidade de adequação será exigida de cada empresa.

Os autores citados anteriormente relatam que o dinâmico processo de adaptação organizacional (ciclo adaptativo), pode ser compreendido a partir de três maiores problemas com os quais os dirigentes devem constantemente resolver: empresarial, de engenharia e administrativo. No problema empresarial, a organização precisa selecionar um domínio de produto e mercado viável e uma série de objetivos para atingi-los e mantê-los. O problema de engenharia envolve a criação de um processo tecnológico que permita atender a produção de bens e serviços requerida pelo domínio de mercado definido na solução do problema empresarial. No problema administrativo, consiste em desenvolver uma estrutura organizacional e o conjunto de procedimentos gerenciais para coordenar a tecnologia selecionada e dirigir esforços para atividades inovadoras que garantam a continuidade da organização.

Os autores ainda mencionam que o modelo do ciclo adaptativo se resume nos seguintes aspectos: a) o ciclo adaptativo deve ser visto como um modelo geral da fisiologia do comportamento organizacional; b) os três problemas estão inter-relacionados; c) a adaptação freqüentemente se inicia pelo movimento seqüencial através das fases empresarial, de engenharia e administrativa e d) as decisões adaptativas tomadas hoje tendem a se consolidar como aspectos de estrutura de amanhã.

2.4.2 Comportamentos estratégicos

Miles e Snow (2003) identificam quatro tipos de comportamentos estratégicos, os quais variam a partir da dinamicidade do processo de adequação ao ambiente organizacional caracterizado pela sua complexidade e incerteza. Essa variação advém da percepção que os executivos das organizações têm do ambiente e, com base nelas, tomam decisões e fazem escolhas estratégicas para manterem-se competitivas. Tais comportamentos são denominados de prospector, defensivo, analítico, e reativo.

Nas organizações com comportamento prospector, a principal estratégia é estar continuamente ampliando sua linha de produtos. Enfatiza a importância de oferecer novos produtos/serviços

em uma área de mercado relativamente mais ampla. Valoriza ser uma das primeiras a oferecer novos produtos, mesmo que todos os esforços não se mostrem altamente lucrativos.

As organizações defensoras seguem a estratégia de localizar e manter uma linha de produtos/serviços relativamente estável. O seu foco concentra-se em uma gama de produtos/serviços mais limitada do que seus concorrentes e tenta proteger seu domínio por meio da oferta de produtos com melhor qualidade, serviços superiores e/ou menores preços. Não procura estar entre os líderes da indústria, restringindo-se àquilo que sabe fazer tão bem, ou melhor, que qualquer um.

Organizações analíticas têm como pressuposto a estratégia de tentar manter uma linha limitada de produtos/serviços relativamente estável e, ao mesmo tempo tenta adicionar um ou mais novos produtos/serviços que foram bem sucedidos em outras organizações do setor. Em muitos aspectos é uma posição intermediária entre as estratégias defensiva e prospectiva.

Por sua vez, as organizações reativas adotam uma estratégia que exhibe um comportamento mais inconsistente do que os outros tipos. É uma espécie de não-estratégia. Não arrisca em novos produtos/serviços a não ser quando ameaçada por competidores. A abordagem típica é “esperar para ver” e responder somente quando forçada por pressões competitivas para evitar a perda de clientes importantes e/ou manterem lucratividade.

A inconsistência das estratégias reativas pode surgir de pelo menos três fontes: (i) falha da administração na articulação de uma estratégia organizacional viável; (ii) a estratégia é articulada, mas tecnologia, estrutura e processos não estão vinculados a ela de uma maneira adequada; ou (iii) a administração adere a uma particular associação entre estratégia e estrutura, apesar desta não ser mais relevante às condições ambientais (MILES e SNOW, 2003).

Estes tipos de comportamentos propostos por Miles e Snow estão relacionados com o ciclo adaptativo. Desta forma, a análise de cada um dos comportamentos exige a compreensão de seu modo de ação frente aos três problemas adaptativos: empresarial, de engenharia e administrativo, bem como os custos e benefícios relacionados no processo.

2.5 As decisões na hierarquia da empresa

2.5.1 Decisões de caráter estratégico

As decisões estratégicas na hierarquia da empresa são tomadas no sentido de estabelecer as políticas de ação da empresa frente ao mercado. Definem os objetivos de longo prazo, alinhados com a missão da empresa e seu comportamento no confronto com o mercado.

Para Rocha Lima Jr. (1995), considerando as especificidades do setor da Construção Civil coloca, como objetivos empresariais para as empresas do setor, como sendo os de crescer – dentro de um mesmo segmento de mercado; obter rentabilidade – através da redução de custos financeiros e de produção, e operar com flexibilidade – através da possibilidade de ajustar seus produtos e buscar novos segmentos de mercado. A escolha destes objetivos depende de avaliações sobre a capacidade de investimento da empresa, de sua situação frente ao mercado e como sempre ocorre nas decisões tomadas neste nível, da vontade ou anseios de seus diretores e/ou acionistas.

A avaliação da capacidade de investimento provém de seus sistemas de planejamento financeiro, que consolidam, no nível da empresa, as necessidades de investimento e os retornos viáveis de cada um de seus empreendimentos.

Diante disso, a situação da empresa frente ao mercado depende de sua competitividade, traduzida pela capacidade de oferecer produtos com a melhor condição preço x prazo x qualidade. Esta composição é função da eficiência de seu sistema de produção, refletida pela capacidade que este sistema tem de produzir com custos inferiores aos de mercado. Quanto menor forem estes custos em relação aos parâmetros de mercado, melhor será a condição da empresa de oferecer produtos com menor preço, desde que seja mantido o padrão de qualidade, pois a redução de custos muitas vezes impacta negativamente na qualidade.

2.5.1.1 Comportamento estratégico e do estilo dos dirigentes em empresas construtoras

A indústria da Construção Civil – Setor de Edificações como vários outros setores industriais, têm-se defrontado com ambientes cada vez mais incertos, conflituosos e competitivos em que

a escolha das estratégias se apresenta como condição para sobrevivência das organizações, sendo que uma decisão errônea pode levar ao seu insucesso e/ou fracasso.

Em uma organização, a escolha de uma direção estratégica pode ser associada com a avaliação que os dirigentes fazem de seu ambiente, ou seja, a percepção que os executivos têm de movimentos da concorrência e de transformações ambientais (GIMENEZ, 2000).

Neste sentido, de acordo com Child e Smith (1987), as ações estratégicas não se desenvolvem unicamente em função das condições objetivas do ambiente, mas, fundamentalmente, a partir do modo como determinados atores (líderes ou coalizões) percebem e interpretam seus ambientes, criando o que se denomina de arena cognitiva. No conceito de Miles e Snow (2003), cada organização tem um grupo de tomadores de decisão que constituem sua coalizão dominante, a qual exerce grande influência sobre o sistema. Este grupo de indivíduos tem a responsabilidade de identificar problemas e, também, de solucioná-los.

Porém, nas pequenas empresas o processo de escolha estratégica tem características distintas, pois as decisões estão normalmente a cargo de uma única pessoa; o diretor, ou o acionista ou o sócio-proprietário e não da coalizão dominante, como ocorre em grandes corporações. Neste caso, a personalidade do tomador de decisão poderá, de maneira significativa, moldar a estratégia adotada pela pequena empresa, podendo esta ser um reflexo de tal personalidade (GIMENEZ, 2000).

2.5.1.2 Alinhamento estratégico organizacional

O alinhamento estratégico ocorre quanto existe coerência entre as estratégias e objetivos descritos nos planos de negócio e as diversas funções operacionais da organização. Depende do grau de integração funcional entre infra-estrutura, pessoas e processos de negócio (BRODBECK, 2001).

Um adequado alinhamento estratégico deve permitir entender as diversas áreas da organização e como elas se inter-relacionam, desenvolver objetivos comuns, reduzir barreiras organizacionais e melhorar o desempenho da empresa como um todo. Assim, os esforços pelo alinhamento estratégico das decisões e ações do dia-a-dia com os objetivos organizacionais

devem estar intrínsecos em todos os processos, tanto nos de ordem gerencial-administrativa da alta direção da empresa quanto nos de natureza funcional.

A obtenção de maior comprometimento com os objetivos estratégicos da empresa é condição para a adequada transmissão de mensagens únicas e coerentes para todos os clientes da empresa, sejam clientes internos ou externos (SCHERMERHORN e outros, 1999). No entanto, este comprometimento somente acontecerá se existir condições e políticas organizacionais que estimulem a interação positiva entre as funções organizacionais, isto é, que promovam sinergia.

Neste sentido, ações visando a promoção de maior sinergia e integração entre as funções organizacionais favorecem uma compreensão mais ampla dos processos e decisões da empresa. Esta compreensão elimina a geração de possíveis conflitos nas interfaces interfuncionais, além de beneficiar o comprometimento de todos com os objetivos estratégicos gerais da empresa (SANTOS, 1999). Uma condição fundamental para a existência de sinergia em uma organização é um processo de comunicação eficaz, onde o fator de sucesso é a troca de informações de maneira clara e ordenada.

2.5.1.3 Comportamento estratégico e comunicação

A organização que desejar contribuição de seus colaboradores na implementação da estratégia necessita compartilhar sua visão e estratégias de longo prazo a todos. É exigido o incentivo à geração de sugestões de novas formas pelas quais os objetivos estratégicos possam ser alcançados. O ideal, segundo Kaplan e Norton (2001), seria que todos na empresa, do nível hierárquico mais elevado ao mais baixo, compreendessem a estratégia e como as suas ações individuais podem contribuir para os propósitos da organização.

Desta forma, a compreensão das metas de longo prazo bem como das estratégias para alcançá-las, geram os esforços e iniciativas necessárias para a transformação destas metas em ações efetivamente concretas, proporcionando assim, a obtenção dos objetivos gerais da organização. Neste sentido, a comunicação é um fundamento imprescindível para alinhar os empregados com os objetivos organizacionais (MARCHIORI, 2002).

Nos últimos anos, o valor efetivo da comunicação organizacional tem sido reconhecido como um dos mais importantes meios para estabelecer e manter estratégias estruturadas. A comunicação deve ser vista como uma atividade do processo organizacional, onde o estabelecimento de regras e o uso de ferramentas adequadas elevam a utilidade da informação, colaborando assim com a competitividade da empresa. A comunicação entre os diversos níveis hierárquicos fornece o conhecimento da situação da empresa, a comparação efetiva entre o planejado e o realizado e o acompanhamento do desempenho à luz dos objetivos organizacionais.

Assim sendo, reforça-se que a comunicação é importante alavanca para o sucesso organizacional. O desempenho administrativo depende substancialmente do nível de comunicação entre todos os colaboradores, seja comunicação de informações técnicas, motivacionais, comportamentais ou gerenciais.

2.5.2 Decisões de caráter tático

Segundo Assumpção (1996), as decisões neste nível são tomadas pela empreendedora, ou no caso das empresas, pela gerência e, tem como objetivo escolher os empreendimentos que irão viabilizar a aplicação das políticas estabelecidas no plano estratégico da empresa. Estas decisões envolvem tanto definições sobre novos produtos a serem lançados, como ajustes sobre produtos já lançados e em fase de implementação.

Os parâmetros para as decisões neste nível são de caráter econômico e financeiro, sendo influenciados por variáveis de mercado (tipo de produto, preço e forma de pagar o preço), por variáveis econômicas (disponibilidade e custo dos recursos para capital de giro), e por variáveis de produção (custos, desembolso com custos e prazos para produção).

Estes três conjuntos de variáveis têm influência direta no resultado do empreendimento, sendo que as duas primeiras não conseguem ser manipuladas livremente pela empresa, pois dependem do mercado e do comportamento da economia. Já as variáveis de produção são monitoradas através da definição de estratégias que podem aliviar pressões sobre o empreendimento. Entre estas pressões estão as do mercado sobre o preço do produto, e da economia sobre o custo do dinheiro para produzir, elevando os riscos de se realizar o empreendimento. A decisão de realizar é tomada dentro deste cenário e deve ter o suporte de

sistemas que permitam avaliar estratégias de produção, que levam às situações de menor risco. São elas, segundo ASSUMPÇÃO (1996):

I - Na definição do preço e da forma de pagar o preço

A empresa, para ser competitiva, deve oferecer preço e condições de ser ressarcida, desde que atendam aos anseios do público alvo, quanto à relação preço x qualidade. Esta condição será favorecida sempre que a empresa puder produzir com menor custo e com estratégia equilibrada, que proporcione menores investimentos durante o período de produção. Para tanto deve se buscar estratégias que:

- Reduzam custos paralelos através de ações de nivelamento;
- Busquem trajetórias de execução que favoreçam o perfil de custeio, e;
- Sejam compatíveis com a condição de ressarcimento refletidas pela capacidade de pagamento através do público alvo.

II - Na adequação dos prazos de obra aos recursos financeiros disponíveis para produção

Para os empreendimentos cuja equação de fundos está baseada exclusivamente em receitas com vendas, a obra deverá ter sua trajetória e ritmo de execução ajustados em função da capacidade de pagamento através do público alvo, o que resultará em prazos maiores de produção.

Já para obras com financiamento para produção e/ou para comercialização, a situação poderá ser outra, com prazos definidos pela capacidade de produzir, e não pela capacidade de pagamento através do público alvo. A estratégia de produção, neste caso, será a que conduz ao menor prazo de execução, situação esta que se configura em razão de:

- Os retornos sobre investimentos feitos no empreendimento podem ser antecipados, em decorrência do recebimento de repasse do financiamento ao cliente e do recebimento de parcelas de pagamento vinculadas à entrega da unidade;
- Dependendo do montante financiado, o aumento do ritmo de produção não provoca aumento substancial de investimentos, uma vez que a liberação das parcelas de financiamento estará vinculada ao programa de produção, e;
- Os agentes financeiros estabelecem “quotas” ou “montantes” para financiamentos, em função da capacidade que a empresa tem de cumprir compromissos assumidos. Pode

haver interesse em concluir um empreendimento em menor prazo, girando estes recursos mais rapidamente através da atividade de empreender.

Como mostrado nos dois casos comentados anteriormente, a estratégia de produção deverá ser ajustada, ou em função da capacidade de pagamento através do público alvo, ou em função da disponibilidade de recursos para financiamento. Para o autor, é neste momento, na decisão de realizar o empreendimento que se analisam estratégias de produção, definindo-se as diretrizes que irão comandar o processo de produção. É a decisão que contém o maior nível de risco, pois é tomada mediante um conjunto precário de informações e com cenário projetado para longo prazo.

2.5.3 Decisões de caráter operacional

As decisões no nível operacional, na hierarquia de empresa são tomadas para atender ao cotidiano da empresa e destinam-se a liberar ações de rotina no âmbito do empreendimento e da sua produção. Envolvem aspectos comerciais, financeiros, e administrativos, com ações sobre suprimentos, contas a pagar/receber, recursos humanos, administração de contratos e outras de apoio à atividade de empreender e construir.

2.6 Contratos

As turbulências econômicas nos países em desenvolvimento e o incremento da complexidade técnica e gerencial da construção de edifícios têm impulsionado a introdução de novas formas de contratação e organização. Sistemas contratuais inovadores permitem maior eficiência e eficácia na construção, favorecendo o estabelecimento de relações harmoniosas entre projetistas, construtores, fornecedores de mão-de-obra e clientes.

2.6.1 Conceitos sobre os agentes na construção civil

I – Incorporador

Segundo Limmer (1997), o incorporador é a pessoa jurídica ou física, comerciante ou não, que embora não efetuando a construção, compromissa e efetiva a venda de frações ideais de terreno. Ele objetiva a vinculação de tais frações a unidades autônomas, em edificações a

serem construídas ou em construção sob o regime condominial, ou que meramente aceite proposta para efetivação de tais transações, coordenando e levando a termo a incorporação e responsabilizando-se, conforme o caso, pela entrega em prazo, preços e determinadas condições das obras concluídas.

A incorporação é a materialização de uma idéia por meio da utilização dos recursos de produção necessários, como “terra, trabalho, capital, gerenciamento e empreendedorismo”. Entretanto, “o empreendedor não é necessariamente alguém que investe capital inicial, mas sim a pessoa com a idéia do negócio” (MINTZBERG e outros, 2000).

Desta forma, de acordo com este autor, no trabalho de construção, os setores públicos e privados dividem as atividades com intenções diferentes. O setor privado busca não só a minimização dos riscos e a maximização dos objetivos pessoais ou institucionais, essencialmente o lucro, mas também objetivos não financeiros. O setor público visa encorajar o desenvolvimento de projetos de interesses das coletividades urbanas, incentivando o crescimento econômico e a igualdade no acesso a bens e serviços.

II - Construtor

O construtor pode ser definido como pessoa física ou jurídica, detentora do conhecimento necessário para execução do produto empreendido e incorporado, sendo o responsável pela etapa de produção do produto final (LIMMER, 1997).

Além de ter a obrigação de executar a obra, o construtor é o responsável técnico pela mesma. O construtor deve ser legalmente habilitado, por razões de ordem pública. Significa dizer que o construtor precisa ser registrado nos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), estar em dia com as contribuições e ter o registro da obra através da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) (GONZÁLEZ, 1998)

O construtor tem a responsabilidade pela contratação e administração da mão-de-obra produtiva. Também, pela aquisição de todo o material especificado a ser aplicado na obra, quando definido em contrato para execução com fornecimento de material. Desenvolve o planejamento físico e financeiro com acompanhamento e controle, aloca recursos, desenvolve a estrutura do fluxo de caixa. Portanto, atua como gestor do contrato.

2.6.2 Modalidades de pagamento no segmento de obras para terceiros

O incorporador normalmente possui um ou mais contratos com projetistas, construtores, gerenciadores ou consultores. Os contratos são particularizados em função de múltiplos fatores, tais como: tipo de edifício, características do incorporador, alocação de risco, complexidade e tamanho do empreendimento, prazo para projeto e construção, possibilidade de realização de uma concorrência, detalhamento das informações na seleção das equipes e necessidade de flexibilidade ou mudança do escopo do trabalho no decorrer da obra.

Segundo a modalidade de pagamento, os contratos podem ser subdivididos em três categorias principais (LIMMER, 1997; GONZÁLEZ, 1998; MOLENAAR e outros, 1998):

- Preço fixo ou global: fixa-se o preço global antecipadamente, mediante estudos e orçamentos apresentados ao contratante, instruindo ou compondo o contrato. A principal vantagem diz respeito à certeza do preço final, garantindo ao contratante o conhecimento do aporte dos recursos;
- Preços unitários: variação de empreitada a preço fixo total, na qual se adotam preços unitários definidos. As partes não convencionam o valor global, somente preços por unidades, medidos conforme a produção. A remuneração é prestada mediante medições periódicas dos serviços, e;
- Preço de custo ou administração contratada: empreitada de preço móvel, em que a execução da obra ocorre mediante o reembolso das despesas incorridas e o pagamento de uma remuneração ao construtor, geralmente fixada como um percentual do valor das despesas.

A escolha do contrato envolve, inevitavelmente, a alocação dos riscos. Problemas podem emergir nos casos em que os riscos são inadequadamente transferidos para uma das partes, incapaz de gerenciá-los ou controlá-los. A Figura 1 ilustra a distribuição de riscos em diferentes modalidades de pagamento (MOLENAAR e outros, 1998).

Empreendedor			
	20%	50%	80%
Arquiteto, Construtor, etc.	80%	50%	20%
	Preço global	Preço unitário	Administração
		(TIPOLOGIA DE CONTRATO)	

Figura 1 - Alocação de risco nas modalidades de pagamento (MOLENAAR e outros, 1998).

Podem ser empregadas combinações das modalidades de contrato descritas em diferentes sistemas contratuais. Existe a possibilidade de empregar diferentes contratos, métodos de contratação e sistemas contratuais em fases distintas de um mesmo empreendimento. A chave para a seleção da forma de contratação consiste na alocação do risco. Segundo MOLENAAR e outros (1998), uma alocação de riscos inadequada pode resultar em aumento dos custos ou no descumprimento do contrato por uma das partes.

2.6.3 Sistemas separados de projeto e construção

O autor citado ressalta que os sistemas separados de projeto e construção podem ser divididos em: tradicional (seqüencial) e acelerado (sobreposto ou construção por fases). Para os sistemas tradicionais são caracterizados por três fases seqüenciais: projeto, concorrência e construção. A etapa de projeto envolve o empreendedor e o arquiteto ou engenheiro. Os projetos são concebidos a partir das necessidades do cliente, muitas vezes levantadas por projetistas, principalmente arquitetos. Os projetistas tornam-se responsáveis pela definição dos requisitos do cliente e pela transmissão do escopo do empreendimento para os concorrentes. O construtor torna-se responsável pela execução da obra, de acordo com as especificações, planos e o preço acordado.

Os sistemas acelerados, como a construção por fases ou pacotes (*fast-track*), constituem uma abordagem seqüencial de projeto e construção. Entretanto, podem ser introduzidas em arranjos como o projeto-construção e o gerenciamento da construção (FISK, 1997).

Segundo o autor, a construção por fases implica na sobreposição do projeto e construção em empreendimentos subdivididos em pacotes, tais como: fundações, estruturas, instalações, vedações e acabamentos. Os pacotes exigem etapas individuais de projeto, concorrência e construção. A construção por fases aumenta os riscos na construção, devido à dificuldade de visualizar o empreendimento como um todo, antecipar os processos executivos e coordenar os projetos.

A principal vantagem do sistema seqüencial acelerado consiste na redução do prazo de entrega, por meio do início da construção imediatamente após a elaboração do projeto, mesmo que outras partes do edifício ainda não tenham sido detalhadas. Trata-se de um processo arriscado, dependente da seleção acurada dos diversos pacotes de trabalho e da habilidade para programar e controlar o esforço de projeto (MOLENAAR e outros, 1998).

Segundo Fisk (1997), a contratação de um gerenciador ou construtora torna-se fundamental, uma vez que os projetistas raramente apresentam capacidade técnica e experiência para completar um contrato desta modalidade com êxito.

2.6.4 Sistemas gerenciados

Como no sistema seqüencial, os sistemas gerenciados adotam três fases distintas (projeto, concorrência e construção). Atualmente, empregam-se diferentes abordagens de gerenciamento. Segundo a atuação do gerenciador, as modalidades de gerenciamento podem ser classificadas em: gerenciamento como mediação, gerenciamento da construção e gerenciamento com risco (MOLENAAR e outros, 1998). No Brasil, o emprego do gerenciamento tem se intensificado nos últimos anos, principalmente junto a incorporadores do setor privado.

Na primeira modalidade, o gerenciador fornece instruções sobre construtibilidade ao incorporador e se torna responsável pelo monitoramento de uma parcela das atividades de construção. Apresenta as mesmas vantagens e desvantagens dos sistemas tradicionais, uma

vez que os arranjos contratuais e estruturas de comunicação se assemelham. Nesta modalidade, os gerenciadores não contratam os projetistas ou assumem riscos referentes a atrasos e aumentos no preço.

Na segunda variação, o gerenciador divide o empreendimento em pacotes de trabalho, contratados por meio de concorrências separadas. A principal diferença com relação aos sistemas de construção acelerada, tal como a construção em fases (*fast-track*), consiste na subcontratação isolada dos serviços (infra-estrutura, superestrutura, instalações, fechamentos, acabamentos etc.). O gerenciamento da construção requer uma intensa comunicação entre os subempreiteiros e o gerenciador.

Na terceira abordagem, existe um ponto único de responsabilidade para o incorporador, à proporção em que o gerenciador se responsabiliza pela contratação dos projetistas e o construtor, assumindo uma parcela considerável dos riscos associados ao empreendimento.

De acordo com Molenaar e outros. (1998), os principais benefícios para o cliente são: aumento da representatividade na equipe do empreendimento, incremento da engenharia de valor, possibilidade de emprego da construção em fases (*fast-track*), transferência de responsabilidades e riscos e, no gerenciamento com risco; ponto único de responsabilidade.

Segundo Fisk (1997), o gerenciador deve prover os seguintes serviços: interação com o cliente e os projetistas no decorrer do empreendimento, liderança da equipe de construção, proposição de alternativas construtivas e avaliação dos impactos nos custos e prazos, programações e planejamento financeiro, monitoramento do desempenho, coordenação da aquisição de recursos e das atividades dos construtores e subempreiteiros, inspeção da conformidade com os requisitos de projeto, provisão de relatórios sobre o andamento da obra e manutenção de uma relação harmoniosa com as equipes.

2.6.5 Coalizão de interesses e cultura de adversidade

Como visão de contraponto, o autor da pesquisa cita Winch (2002), que ressalta que os contratos no tocante à sua estruturação e conteúdo são viáveis e levados à sua realização quando há a preservação dos interesses e a coalizão dos mesmos entre as duas partes; ou seja, entre o contratante e o fornecedor. Há sempre que buscar uma equalização na divergência dos

interesses das partes, pois é necessário que o entendimento destas diferenças seja prevalecido. O autor ressalta que surgem novos caminhos de relacionamento de administração entre contratantes e fornecedores quando os incentivos promovidos se mantêm.

Outro aspecto que o autor aborda é o risco moral que existe nos projetos de construção. Há uma preocupação dos serviços estarem bem definidos e posteriormente bem prestados a preços confiáveis de serem realizados. O autor cita que é prudente não haver mudanças de preços durante o cumprimento do contrato, pois exige revisão no capital investido e novas formas de pagamento por parte do cliente, gerando custos adicionais devido ao fracasso do primeiro fornecedor.

Em relação às incertezas contratuais e os riscos de cada parte, Winch (2002) cita três situações que contribuem para a viabilização dos contratos: definição dos honorários básicos, fixação dos preços e incentivos contratuais, como, por exemplo, a promoção de bônus ao contratante por horas perdidas em acidentes, além da garantia do preço máximo.

2.6.6 Obras financiadas pelo Sistema Financeiro da Habitação

Sistema Financeiro da Habitação (SFH) é um segmento especializado do Sistema Financeiro Nacional, criado pela Lei 4380/64, no contexto das reformas bancária e de mercado de capitais. Por essa Lei foi instituída a correção monetária e o Banco Nacional da Habitação, que se tornou o órgão central orientando e disciplinando a habitação no País. Em seguida, a Lei 5107/66 criou o FGTS. O sistema previa desde a arrecadação de recursos, o empréstimo para a compra de imóveis, o retorno desse empréstimo, até a reaplicação desse dinheiro. Tudo com atualização monetária por índices idênticos.

Da criação do SFH até os dias de hoje, o sistema foi responsável por uma oferta de cerca de seis milhões de financiamentos, possibilitando contratos de incentivo às empresas construtoras; que com os recursos financiados, atuam no mercado imobiliário possibilitando a construção de moradias. Estes contratos são firmados entre a instituição financeira e a empresa construtora que recebe os aportes frente aos custos da construção, em função da evolução da obra.

2.6.7 Contratação de subempreiteiros

A cadeia produtiva do setor da Construção Civil é um dos mais importantes segmentos da atividade econômica no Brasil. Segundo Serra (2001), as empresas denominadas subempreiteiras desempenharam um importante papel na retomada do crescimento do setor na década de 90. As mesmas interagem diretamente com as outras empresas, principalmente do subsetor edificações, e fornecem, muitas vezes, a flexibilidade necessária para as empresas se adaptarem as suas demandas. Abastecem a obra com os recursos humanos necessários em determinado momento e contribuem para diminuir os riscos associados à construção civil.

Segundo a autora, dificilmente é esclarecida a forma como as subempreiteiras são convidadas a participar dos empreendimentos desse setor. Sabe-se que o contratante deve buscar contratar aquela empresa que pode adicionar mais valor a seu produto, mas comumente se contrata pelo menor preço. O processo de contratação, usualmente na prática é originado quando a empresa detém um custo histórico para cada serviço a ser executado ou oriundo de composição unitária, e a partir dele, solicita diversas cotações às subempreiteiras utilizando um banco de dados ou informações coletadas no mercado de atuação. Geralmente as subempreiteiras aderem a certas regras preestabelecidas e submetem o preço do serviço a ser prestado.

Na escolha da melhor proposta, geralmente realizada pela gestão da obra, na maioria das vezes não há informações e critérios que orientem a decisão. O que costumeiramente ocorre é a avaliação das cotações recebidas através do contratante comparando o valor ou preço referência a ser praticado e o prazo limite para o desempenho dos serviços a serem prestados. A concessão do serviço ao subempreiteiro vencedor será firmada somente após o processo de negociação entre as partes.

2.7 Análise da produção

2.7.1 Introdução

Ao comparar os processos de produção da indústria da Construção Civil com os de indústrias de produção em série, a produção em um canteiro de obras pode ser considerada bem menos uniforme. Em geral, numa linha de produção tradicional, as unidades a serem produzidas são repetitivas e a incerteza relacionada a cada operação é relativamente baixa.

A Construção Civil, entretanto, trabalha com empreendimentos únicos, produzidos no local de entrega e vulnerável às condições climáticas. Há desta forma, múltiplos fatores controláveis e não controláveis, fazendo com que complexidade, variabilidade e incerteza estejam presentes, tanto no empreendimento como um todo, quanto em cada atividade realizada (FORMOSO, 1991; BERTELSEN e KOSKELA, 2002; KOSKELA, 2000).

Tais peculiaridades têm sido apontadas; segundo os autores, como fatores que contribuem para o baixo desempenho do setor, expresso por baixos níveis de produtividade, elevados desperdícios e alto custo. Entretanto, a forma inadequada de gestão é apresentada como a principal causa destes problemas.

2.7.2 O processo de produção

O processo de produção de edificações é conceituado por Farah (1992) como uma sucessão de etapas constituídas por atividades consideravelmente diversificadas. Segundo a autora, é possível identificar três tipos básicos de atividades ao longo das diversas etapas do processo produtivo num canteiro de obras. O primeiro consiste na preparação de materiais e componentes e de equipamentos auxiliares a serem utilizados na construção. O segundo tipo de atividade é referente à construção do produto propriamente dita. Por sua vez, o terceiro tipo de atividade tem a função de suporte ou apoio às atividades produtivas, como, por exemplo, o armazenamento e transporte de materiais no interior do canteiro.

Para a construção do produto, a precedência técnica entre alguns serviços na construção civil não requer, necessariamente, que serviços antecessores estejam concluídos para dar início ao serviço sucessor (HEINECK, 1983). Assim, a maioria das atividades tende a acontecer em paralelo ao invés de seqüencial, e a distinta separação entre o trabalho das equipes, seguindo uma lógica clara, muitas vezes não existe (FORMOSO, 1991).

Essa falta de seqüência rígida para a realização das tarefas leva à outra característica da produção na construção civil: a descontinuidade dos serviços. Com inúmeras causas que geram descontinuidade; como, por exemplo, atraso nos serviços antecessores, falta de detalhamento e decisões de projetos e falta de materiais criam uma complexidade adicional ao processo de construção referente à existência de paradas e recomeços num mesmo posto de

trabalho, resultando num estoque de produtos inacabados durante o processo (FORMOSO, 1991; KOSKELA, 2000).

Outra característica da construção apontada por Koskela (2000) é referente às muitas origens de variabilidade que ocorrem no processo de produção, devido aos diferentes fluxos de insumos necessários à realização de cada tarefa: fluxo de projeto, de componentes e materiais, de trabalhadores, de equipamentos e fluxo de produtos intermediários.

Com isso, torna-se difícil estimar a duração de cada atividade e dimensionar as equipes de operários, pois os tempos para desempenhar cada atividade em diferentes unidades são variáveis devido às diferenças no desempenho das equipes (Formoso, 1991), além dos atrasos decorrentes das variabilidades dos fluxos.

Neste sentido, de acordo com Heineck (1983), na construção civil, as durações das atividades no canteiro normalmente são superiores às expectativas da programação. Isto posto, o resultado dos empreendimentos; na maioria das vezes acusa custos acima daqueles ora previstos.

2.7.3 A natureza da produção e práticas de gestão

Em relação ao esforço para melhorar a gestão de empreendimentos de construção civil, são inúmeras as propostas de soluções que surgiram nas últimas décadas. Dentre elas, Koskela (1992) destaca a industrialização através de pré-fabricação e modularização, e a integração de processos a partir da robótica e automação. Entretanto, embora importantes avanços na área tecnológica tenham ocorrido em decorrência dessas práticas, não se percebe sinais significativos de melhorias no desempenho do setor (KOSKELA, 2000).

Autores como Koskela (2000) e Bertelsen e Koskela (2002) sugerem que a falta de uma base teórica no gerenciamento da construção tem sido a principal barreira ao progresso do setor. De acordo com Bertelsen e Koskela (2002), a grande falha dos modelos tradicionais de gerenciamento está na falta de consideração da natureza do processo de produção, incluindo nesses modelos os sistemas tradicionais de gestão de custos.

Segundo Koskela (2000), esses modelos assumem que o processo ocorre num método seqüencial de execução do empreendimento e adotam sistemas de controle segmentados sem uma visão sistêmica. Em outras palavras, os sistemas tradicionais de gestão da produção baseiam-se na premissa de que a construção é um sistema ordenado, o qual pode ser planejado num alto nível de detalhamento e executado conforme o planejado (BERTELSEN e KSOKELA, 2002).

Ao considerar a construção como um sistema complexo, estes autores apontam que esses sistemas são imprevisíveis por natureza. Portanto, não devem ser gerenciados por instruções e planos excessivamente detalhados, mas a partir do estado atual do sistema, o que requer um entendimento baseado em cooperação e aprendizagem. Desta forma, o desafio dos sistemas de gestão passa a ser de encontrar o balanço entre um nível mínimo de previsibilidade e de controle.

2.8 Comunicação e informação

Segundo Haka (2007), reuniões de trabalho bem conduzidas são essenciais para a transmissão de informações, planejamento de ações, resolução de problemas, desenvolvimento de estratégias e de tomadas de decisão.

O grande aumento do fluxo de comunicação em tempo real reúne condições para que através dela seja possível o compartilhamento de planos que transmitam as metas organizacionais e para que se possa desenvolver maior comprometimento moral e compreensão entre todos os membros. As metas podem ser fixadas em relação à situação atual da organização, elencando quais as melhorias se fazem necessárias e como deve ser a atuação individual no sentido de colaborar para o alcance dos objetivos traçados (HAKA, 2007).

A precisão das informações contidas no planejamento aliado a um eficiente controle gerencial, segundo Araújo (1998), pode possibilitar os seguintes benefícios:

- Maior previsibilidade da obra ou do empreendimento;
- Emissão de relatórios evidenciando a posição da obra ou do empreendimento;
- Possibilidade de cumprimento de prazos;
- Controle mais eficaz sobre mão-de-obra, materiais e atividades;

- Geração de dados para a administração da compra de materiais e contratação de mão-de-obra;
- Maior possibilidade de avaliar os métodos construtivos utilizados;
- Suporte para a tomada de decisões financeiras;
- Maior competitividade.

Segundo Monetti e Navarro (2008), problemas relacionados aos sistemas de comunicação e informação, também figuram no planejamento. Informações confusas, que entre as principais causas de atrasos chegam sempre atrasadas ou incompletas, são citadas entre as principais causas de atrasos no cumprimento de metas de prazos. Portanto, o fluxo de informações é essencial para que o monitoramento e controle da programação sejam realizados com qualidade, possibilitando a identificação de riscos e a tomada de ações corretivas através de reprogramações.

2.9 Competitividade e qualidade nas empresas

Toda empresa possui uma estratégia competitiva implícita ou explícita. A estratégia competitiva é a combinação dos fins (metas) que a empresa busca e os meios (políticas) pelos quais a empresa está buscando para chegar lá (PORTER, 1986).

Para este autor, a essência de uma estratégia competitiva é relacionar a empresa com o meio ambiente. A estrutura organizacional tem uma forte influência na determinação das regras competitivas assim como as estratégias potencialmente disponíveis a empresa. Forças externas ao mercado afetam as empresas. O que irá distingui-las é a habilidade destas em lidar com essas forças.

De acordo com Govindarajan (1995):

estratégia é o processo através dos quais os agentes, usando uma projeção de três a cinco anos, avaliam as oportunidades ambientais externas assim como a capacidade e os recursos internos a fim de se decidirem sobre metas e sobre um conjunto de planos de ação para realizar estas metas.

Segundo Macomber (1989), na indústria da construção as estratégias das empresas tendem a ser mais intuitivas do que deliberadas. Conforme Ferraz e outros (1997):

a definição de competitividade mais adequada é a que busca na dinâmica do processo de concorrência o referencial para a avaliação da competitividade e pode ser traduzida como: a capacidade da empresa formular e implementar estratégias concorrenciais, que lhe permitam ampliar ou conservar, de forma duradoura, uma posição sustentável do mercado.

Conforme Greenhalgh (2002), novas formas de estruturas organizacionais podem melhorar as vantagens competitivas, fornecendo às corporações flexibilidade, estruturas enxutas e que forneçam poderes a seus colaboradores.

Hunger e Wheelen (2002) reforçam o conceito anterior, afirmando que pessoas e entidades que possuem interesse nas atividades de uma corporação e, portanto, afetam os objetivos da empresa, devem ser levados em consideração. Devido a essa grande variabilidade de interesses, os gerentes estratégicos devem estar atentos às tomadas de decisões para não influenciar negativamente nesses grupos. Deve-se praticar uma gestão estratégica com análise sistemática do ambiente interno e externo, buscando-se forças e fraquezas no interno e oportunidades e ameaças no externo. O envolvimento desses grupos de interesse deve ser praticado priorizando o comprometimento com a missão da empresa.

Essa nova organização não conhece distinções entre operações nacionais e internacionais, ela elimina os muros externos, transformando fornecedores e clientes em partes integrantes de um único processo. Ela elimina ainda barreiras menos visíveis como raça e gênero e, por fim, coloca equipes à frente de egos individuais. As ausências de fronteiras deixariam permeáveis as melhores idéias e práticas de outras empresas.

Em relação aos ambientes externo e interno, Pettigrew e Whipp (1991) definem:

o ambiente externo refere-se ao meio social, político, econômico e competitivo no qual a organização opera. Já o ambiente interno relaciona-se com a estrutura, a cultura corporativa e o contexto político dentro da própria organização, através do qual surgem as idéias para a mudança.

No ambiente dos canteiros de obras, há uma busca cada vez maior pelas empresas da implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade visando o emprego de materiais de melhor qualidade e redução do retrabalho, e conseqüentemente maior produtividade e menores perdas. Como resultado, as empresas buscam um aumento de sua eficiência produtiva e de sua competitividade, além de atingir maior qualidade do produto e, conseqüentemente, maior satisfação dos clientes. Entre os principais benefícios esperados com a implantação de sistemas da qualidade por empresas construtoras está a diminuição da ocorrência de manifestações patológicas após a entrega das obras e a redução dos custos de assistência técnica.

A Gestão da Qualidade, entretanto, não se resume a uma ferramenta para a busca do aumento de eficiência produtiva pelas empresas. Já em 1993, Picchi ressaltava que:

os Sistemas da Qualidade são instrumentos que facilitam a cooperação, coordenação, visão de conjunto, integração de setores, etc. Dada sua complexidade na construção de edifícios estes fatores são fundamentais, não só internamente na empresa (entre departamentos), como também entre esta e os demais intervenientes.

De fato, existe a expectativa de que a implementação de sistemas de gestão da qualidade resulte em ganhos de eficiência organizacional por parte das empresas, à medida que deve ser padronizada e continuamente buscada a melhoria de todos os processos empresariais relacionados à produção. Pode-se dizer que a participação e a motivação de todas as pessoas dentro da organização são fundamentais para o sucesso da implementação da gestão da qualidade e para a mudança cultural envolvida na busca da qualidade total.

Reis (1998) observa que através das mudanças decorrentes da implantação dos sistemas de gestão, tem-se conseguido melhorar gradualmente a qualidade dos produtos e processos das empresas, reduzir desperdícios e, em alguns casos, estimular uma atuação mais próxima e conjunta entre as construtoras e os demais agentes participantes da produção (projetistas, fornecedores e subempreiteiros).

Esta autora também observa como se manifestam as principais dificuldades para o desenvolvimento e manutenção dos sistemas de gestão da qualidade:

a resistência de alguns funcionários à adoção de novas posturas e a hostilidade ao aprendizado; a falta de apoio e de comprometimento da alta administração ou de parte dela; o desconhecimento da relação custo-benefício da implantação dos sistemas de gestão da qualidade; a indefinição de objetivos e metas a longo prazo e a descontinuidade das ações relacionadas à melhoria da qualidade; o baixo investimento na formação, capacitação e motivação do corpo gerencial e de operários; a ineficiência do sistema de informações, comunicação e tomada de decisões; a pouca utilização dos procedimentos de controle e de retroalimentação da produção; a fraca coordenação interdepartamental; e, a falta de um trabalho coordenado e cooperativo com fornecedores e subempreiteiros.

Dos conceitos abordados sobre estruturação organizacional, comportamentos e decisões estratégicas, importância na definição do escopo e responsabilidade contratuais e o relacionamento entre os agentes, pode-se concluir que há uma estreita relação e lastro para a realização de um planejamento físico e também financeiro. Isto traz a compreensão e identificação da interferência das variáveis, como por exemplo, o custo da mão-de-obra produtiva e o impacto que podem causar no resultado previsto; objetos de estudo deste trabalho.

De tudo que foi mencionado, pode-se concluir que a organização empresarial é um ente complexo, que sofre influências de vários agentes externos e de comportamentos e estratégias internas. Assim, para que a análise do custo da produção e sua relação com o fluxo de caixa seja a mais sistêmica e real possível, torna-se importante que o contexto empresarial seja bem definido durante a pesquisa de campo.

3 PLANEJAMENTO E CONTROLE DA PRODUÇÃO

Neste capítulo faz-se uma abordagem sobre a interação entre o planejamento, controle, produção, custo e o fluxo de caixa. Conceitos como, por exemplo, incertezas e variabilidade na construção, teoria das restrições são apresentados.

3.1 Planejamento e controle

3.1.1 A abordagem do processo de planejamento

Laufer e Tucker (1987) afirmam que o planejamento deve projetar as atividades a serem executadas, os métodos a serem utilizados, os recursos a ser empregados e o seqüenciamento e a programação das atividades. Assim, o processo de planejamento na construção civil deve possuir alguns componentes, conforme segue (LAUFER e TUCKER, 1988; LAUFER, 1990):

- É um processo de tomada de decisão;
- É um processo de antecipação, para decidir o que e como executar ações em determinado ponto no futuro;
- É um processo para integrar decisões independentes dentro de um sistema de decisões;
- É um processo hierárquico envolvendo a formulação de diretrizes gerais, metas e objetivos, para a elaboração de meios e restrições que levam a um detalhado curso de ações;
- É um processo que inclui parte ou toda cadeia de atividades compreendendo fontes de informação e análise, desenvolvimento de alternativas, evolução e análise destas e escolhas de soluções; e,
- É a apresentação documentada na forma de planos

Para Formoso (1991), planejamento é um processo gerencial de tomada de decisão, que envolve o estabelecimento de metas e a determinação de meios para atingi-los, sendo efetivo quando acompanhado do controle. Planejamento na construção é uma tarefa altamente complexa, que envolve um grande número de atividades, com elevado grau de incerteza, normalmente com um número de restrições conflitantes, como tempo, espaço, custo e disponibilidade de recursos

3.1.2 Dimensões do planejamento

Laufer e Tucker (1987) dividem o processo de planejamento e controle da produção em duas dimensões: horizontal e vertical. A dimensão horizontal do planejamento refere-se às etapas do processo de planejamento e controle da produção em cada nível hierárquico. Na dimensão vertical o planejamento está dividido em níveis hierárquicos. As fases do planejamento horizontal são:

- Planejamento do processo de PCP;
- Coleta de informações;
- Preparação dos planos;
- Difusão da informação; e,
- Avaliação do processo de planejamento e controle.

Na dimensão vertical, existe a necessidade de dividir o PCP em níveis hierárquicos (FORMOSO e outros, 1999). São eles:

a) estratégico: este nível se refere à definição dos objetivos estratégicos do empreendimento, a partir do perfil do cliente. Deve envolver o estabelecimento de estratégias para atingir os objetivos do empreendimento; como, por exemplo, a definição do prazo da obra, as fontes de financiamento, as parcerias etc.;

b) tático: neste nível, as principais definições estão relacionadas à seleção e aquisição de recursos que serão necessários para atingir os objetivos do empreendimento, bem como a elaboração de um plano geral para a utilização destes recursos;

c) operacional: este nível está relacionado à definição detalhada das atividades que serão realizadas, seus recursos e o momento da execução.

O ciclo de planejamento e controle da produção deve ter um caráter contínuo. Os planos devem ser constantemente avaliados, baseado nos resultados das ações. Assim, o responsável pelo planejamento e controle da produção pode continuamente melhorar o desempenho do processo produtivo durante a execução da obra (LAUFER e TUCKER, 1987).

O ciclo de planejamento e controle da produção deve ser repetido várias vezes durante a realização de um empreendimento, nos diversos níveis hierárquicos, baseado nas informações formuladas a partir do ciclo anterior (FORMOSO e outros, 1999). Este ciclo, denominado de replanejamento é iniciado com a coleta de informações sobre o sistema que está sendo controlado, as quais são processadas e difundidas (BERNARDES, 2001).

3.1.3 Características do planejamento

Segundo Sillas (1995), as principais características do planejamento são:

- a) O planejamento é um processo permanente e contínuo: em outros termos, o planejamento é realizado continuamente dentro da organização e não se esgota na simples montagem de um plano de ação;
- b) O planejamento é sempre voltado para o futuro: o aspecto de temporalidade e de futuro está implícito no conceito de planejamento. Em essência, o planejamento é uma relação entre coisas a fazer e o tempo disponível para tanto. Como o passado já se realizou e o presente está em andamento, é com o futuro que o planejamento se preocupa;
- c) O planejamento visa à racionalidade da tomada de decisão: ao estabelecer metas para o futuro, o planejamento funciona como um meio de orientar o processo decisório, proporcionando-lhe maior racionalidade e reduzindo a incerteza subjacente a qualquer tomada de decisão;
- d) O planejamento é sistêmico: isto porque o planejamento abrange a organização como um todo (se o planejamento for feito em nível organizacional) ou a unidade como um todo (se for feito em nível de execução). O planejamento deve considerar a totalidade da organização ou do órgão ou da unidade para o qual foi feito, sem omitir as relações internas e externas. Igualmente, o planejamento deve levar em consideração tanto o sistema como os subsistemas que o compõem, bem como as relações e compromissos internos e externos;
- e) O planejamento é iterativo: ele envolve passos ou fases que se sucedem. Como o planejamento se projeta para o futuro, ele deve ser suficiente e prudentemente flexível para aceitar ajustes e correções. Em outras palavras, o planejamento deve ser iterativo, pois

pressupõem avanços e recuos, alterações e modificações em função de eventos novos ou diferentes que ocorram tanto no ambiente interno como no ambiente externo à organização;

f) O planejamento é cíclico e evolutivo: conforme vai sendo executado, o planejamento permite condições de avaliação e mensuração para novos planejamentos, com informações e perspectivas mais consistentes e refinadas.

3.1.4 Funções do planejamento

Segundo Laufer e Tucker (1987), a principal função do planejamento é auxiliar o gerente a dirigir e controlar o empreendimento. Os mesmos autores identificam cinco funções para o processo de planejamento:

a) execução: apontada por Laufer e Tucker (1987) como a primeira das funções do planejamento, a execução deve ser entendida como a forma pela qual os planos elaborados tornam-se especificações, orientações e procedimentos que guiem a operacionalização da produção;

b) previsão: a previsão envolve a avaliação de dados passados com o intuito de realizar projeções a respeito do futuro. A experiência e os dados acumulados podem ser utilizados como apoio à tomada de decisão, dentro de um processo de aprendizado. O seqüenciamento e a programação são apenas alguns dos aspectos observados na função de previsão (LAUFER e TUCKER, 1987; LAUFER e outros, 1994);

c) coordenação: o planejamento deve facilitar a comunicação vertical (entre níveis gerenciais) e horizontal (entre as diversas partes envolvidas no projeto), bem como manter-se consistente ao longo das várias fases do empreendimento. A função de coordenação é de grande importância dado o alto grau de interdependência entre as equipes de produção verificada na construção civil (LAUFER e TUCKER, 1987; LAUFER e outros, 1994);

d) controle: o controle é a função mais largamente difundida e utilizada do planejamento (LAUFER e outros, 1994). O controle, segundo Laufer e Tucker (1987), envolve medir e avaliar o desempenho, bem como tomar ações corretivas quando ineficiências são detectadas;

e) otimização: a otimização envolve a seleção e a avaliação de estratégias alternativas dentro do empreendimento, com o objetivo de aumentar tanto a exeqüibilidade do mesmo quanto a eficiência dos processos de produção utilizados.

3.1.5 O sistema *Last Planner*

Outra visão de contraponto em relação ao conceito do sistema tradicional de planejamento e controle da produção (que o autor da pesquisa segue neste trabalho), é a abordagem do conceito do sistema *Last Planner*. Segundo Ballard (2000), a incapacidade de um controle pró-ativo nas unidades de produção aumenta a incerteza e priva os trabalhadores de utilizar o planejamento como uma ferramenta para modelar o futuro. Considera-se que a qualidade das atribuições de trabalho às equipes de execução é a chave para o controle da produção e determina a produtividade das unidades. Assim, torna-se necessário direcionar o foco no controle dos trabalhadores para o fluxo de trabalho.

O sistema de controle da produção *Last Planner*, proposto por Ballard (2000) busca facilitar a implementação destes procedimentos. Segundo o autor, o *Last Planner* aponta para o aumento da confiabilidade do processo de produção pela eliminação de todos os obstáculos para o trabalho ser completado no tempo planejado.

Ainda, segundo este autor, este sistema pode ser entendido como um mecanismo para transformar o que deve ser feito em o que pode ser feito e, além disso, formar um estoque de trabalhos prontos para o plano semanal poder ser produzido. Isto é alcançado trazendo o foco para a identificação e planejamento de tarefas que são necessárias para assegurar que não há impedimento do trabalho ser realizado como planejado. .

Os autores, Ballard e Howell (2003), a partir de várias experiências de implementação do sistema, recomendam algumas novas práticas no *Last Planner*:

- Especificação nos planos semanais para quem será realizado o trabalho;
- Identificação de pacotes que trancam outras tarefas ou utilizam os mesmos recursos;
- Extensão do comprometimento do planejamento aos trabalhadores individuais;
- Ênfase no aprendizado, incentivando melhorias, e;
- Planejamento diário.

3.1.6 Planejamento econômico e financeiro

Inicialmente são abordados dois assuntos que antecedem os conceitos do planejamento econômico-financeiro. São eles:

I - Visão Estratégica da Empresa

Segundo Silva (2001), o mundo dos negócios leva à necessidade de compreensão dos objetivos, das atividades e dos resultados das empresas, bem como das condições e fatores que os influenciam. Isso requer o entendimento da relação da empresa com seu ambiente interno e externo.

Intuição, experiência, desconfiança ou capacidade de adivinhação não são suficientes para orientar decisões que envolvam expectativas de risco e de retorno. Há necessidade de uma visão completa dos negócios. As atividades das empresas mudaram muito em decorrência de avanços extraordinários na área da globalização dos negócios; assim como, as ocorrências econômicas, a busca de oportunidades e os riscos decorrentes passaram a exigir avaliação contínua das empresas.

II - Análise financeira de empresas

Este mesmo autor aborda que a análise financeira é uma ferramenta que nos auxilia na avaliação da empresa. A contabilidade é a linguagem dos negócios e as demonstrações contábeis são os canais de comunicação que nos fornecem dados e informações para diagnosticarmos o desempenho e a saúde financeira da empresa. Uma análise desenvolvida com base em dados contábeis confiáveis reduz o grau de incerteza decorrente da ausência de referenciais quantitativos. Consiste em examinar as informações financeiras; como por exemplo, demonstrações contábeis, programas de investimentos, projeções de vendas e projeção de fluxo de caixa. É importante que o gestor financeiro tenha conhecimento sobre os conceitos e fundamentos da administração financeira, para melhor compreender o desempenho da empresa. A análise financeira também usa as informações contábeis para auxiliar os usuários externos em tomadas de decisão de crédito e de investimento, entre outras possíveis.

É importante notar que a contabilidade fundamenta seus registros no princípio contábil chamado regime de competência, enquanto a administração financeira está voltada para um regime de caixa, ou seja, para entradas e saídas de dinheiro.

O autor citado anteriormente relata que o gestor financeiro trabalha com as demonstrações contábeis, analisa o lucro da empresa apurado de acordo com o regime de competência e, ao mesmo tempo, faz uso intenso da análise de fluxo de caixa.

Portanto, planejamento econômico e financeiro; dois temas, ainda que de ordem diferente estejam de tal forma ligados é comum encontrar no meio técnico e profissional, o uso do termo econômico para financeiro e ao inverso (ROCHA LIMA JR., 1995).

Segundo este autor, as decisões e o sistema de planejamento a elas ligado, quando tratam de temas econômicos, trabalham sobre os aspectos relacionados com a qualidade dos empreendimentos, ou dos investimentos, tomados a partir de referencial que deverá conter os parâmetros de rentabilidade desejada pelo decisor. Porém, quando tratam de temas financeiros estão em busca de parâmetros que referenciem a equação de fontes para os recursos que os empreendimentos necessitam para manter seus ciclos de produção nos regimes pretendidos.

O autor ainda menciona que o planejamento financeiro é a formatação do que se denomina Equação de Fundos, representando os meios necessários para implantar um determinado empreendimento, ou sustentar uma política de investimentos.

O autor enfatiza que é no ambiente do empreendimento que são tomadas decisões relacionadas com a estratégia de investir e de como aplicar os fundos que resultarão do retorno oferecido pelos empreendimentos. Também, a empresa define sobre a sua política de cobertura de *déficit* de fundos, resultantes de decidir por desenvolver determinado empreendimento; sem ter, a tempo hábil, os fundos disponíveis para suportar o fluxo dos investimentos exigidos. Estas decisões são exclusivamente análises da busca de um adequado equilíbrio para usos e fontes de recursos financeiros. Ao ocorrer, durante a implantação de um empreendimento, desvio entre o que se planejou para uma transação de fundos e sua ocorrência; como, por exemplo, o atraso da entrada de receita, haverá de ser resolvido um problema exclusivamente financeiro.

3.1.7 Planejamento financeiro no ambiente dos empreendimentos

O mercado imobiliário representa um dos mais importantes segmentos da economia nacional. Dentre os vários prismas de análise, pode ser examinado sob o ponto de vista dos investidores, sejam eles empreendedores, incorporadores, construtores ou particulares, cujas decisões sobre alocação de recursos afetam significativamente o mercado.

Na maioria das vezes, a análise econômica e financeira é realizada, sem, contudo, ajustarem-se às peculiaridades da construção civil, tais como fluxos de caixa, e incerteza das condições futuras (GONZALÉS, 1998). Segundo o autor, no caso da construção civil, quando a oportunidade de uma nova obra é investigada, denomina-se tradicionalmente de análise de viabilidade. Assim, uma avaliação cuidadosa deve ser desenvolvida para assegurar que os objetivos do investidor possam ser efetivamente atingidos.

Quando se trabalha com planejamento financeiro, os indicadores que interessam ser medidos, segundo Rocha Lima Jr. (1995), são:

- O fluxo dos investimentos exigidos;
- O fluxo do retorno viável;
- O nível de financiamentos exigidos para produzir e sua estrutura;
- O fator de alavancagem, representado pela relação custeio / investimento que mostra o nível de produção programado para cada unidade de capital próprio de investimento que a empresa aplica.

O modelo de simulação para planejamento financeiro deverá, com o objetivo de oferecer os indicadores citados, explorar as relações entre as transações que será cenário referencial para a produção do empreendimento: preço e custeio (ROCHA LIMA JR., 1995).

Estudando as relações entre as variáveis “preço” e “custeio”, no ciclo de implantação do empreendimento, o modelo de planejamento deverá determinar os momentos em que “o empreendimento não é capaz de gerar os recursos que necessita para manter o ciclo de produção no regime programado de custeio”. Nestes momentos, o ingresso de recursos será proveniente de Financiamento ou de Investimento.

Assim, os modelos para planejamento financeiro focam as relações entre as transações “preço” e “custeio” ao longo do tempo, com o objetivo de confrontá-las, para aferir o estado do sistema de empreendimento com respeito ao nível de recursos nele mantidos.

Este estado, segundo Rocha Lima Jr. (1995) é denominado Estado de Caixa, que deverá ser sempre maior que zero, configurando a única alternativa possível de gestão do sistema. Quando a simulação indicar um momento de déficit de recursos no caixa, caracteriza-se a necessidade de ingresso de recursos pela via de Investimento ou Financiamento; ou seja, as opções para cobertura de déficit podem ser a captação de valores externos (financiamento); ou, o ingresso de recursos próprios (investimento). Quando o estado de caixa simulado para o futuro apresentar excesso de recursos até o final do ciclo de produção do empreendimento, tem-se a oportunidade de retorno aos investidores.

O modelo simulador que explora o andamento do estado de caixa tem uma estrutura que se denomina Fluxo de Caixa e é largamente conhecida no planejamento, usado sempre como a base de referência mais constante nos problemas de análise econômico - financeira (ROCHA LIMA JR., 1995).

Fluxos de caixa são construídos para dar suporte às decisões, desde a hierarquia estratégica até a operacional; sendo usados neste último patamar, para o planejamento específico das movimentações de contas a pagar e receber e para as aplicações de resíduos de caixa de permanência temporária. Este assunto será abordado mais especificamente em outro item do trabalho.

Por sua vez, o conceito do controle não deve existir sem o de planejamento. A ação não planejada não pode ser controlada, pois o controle exige que se mantenha o que está previsto, corrigindo-se os desvios nos planos. Qualquer tentativa de controlar sem planos perderia o sentido, pois são os planos que estabelecem os padrões de controle (SILLAS, 1995).

Este autor aborda que o processo de controle atua no sentido de aferir as operações com determinados padrões previamente estabelecidos e funciona de acordo com as informações que recebe. Essas informações permitem a oportunidade de ação corretiva, que é a base do controle. A ação corretiva pode ser inclusive, a revisão e alteração dos padrões existentes (se foram estabelecidos de maneira inadequada) para ajustá-los à realidade dos fatos ou das

possibilidades da organização. O controle envolve a aferição dos resultados obtidos, seu confronto com os padrões estabelecidos e o início de uma realimentação para permitir a tomada de ação corretiva quando um desvio inaceitável ocorre.

O mesmo autor ainda relata que o controle fornece informações para decisões que envolvem dois aspectos: controle do comportamento da ação ou avaliações de desempenho. No controle do comportamento da ação, compara-se o que está sendo obtido com o que foi planejado, com o intuito de detectar os desvios em relação aos planos. Isso permite que se possam tomar atitudes corretivas nas modificações encontradas, redirecionando as ações para os objetivos propostos. Em outros termos, o controle contribui para o alcance dos objetivos, identificando e localizando as discordâncias em relação aos planos, em tempo hábil para permitir a ação corretiva. Na avaliação de desempenho, ao se comparar o desempenho real com o desempenho esperado, gera-se uma realimentação destinada a ajustar as cargas de trabalho e a distribuição dos recursos.

3.2 Custos

3.2.1 Definições básicas sobre custo

Segundo Bornia (2002), o custo de fabricação é o valor dos vários itens usados na fabricação dos produtos da empresa; como, por exemplo: materiais, trabalho humano, energia elétrica, máquinas, equipamentos, componentes, entre outros. O custo de fabricação diferencia-se do gasto pelo fato de que este último refere-se aos insumos adquiridos enquanto que o custo está relacionado com os insumos efetivamente utilizados. Os custos de fabricação estão relacionados com a fabricação dos produtos, sendo normalmente divididos em Matéria-Prima (MP), Mão-de-Obra Direta (MOD) e Custos Indiretos de Fabricação (CIF).

Continuando, Bornia (2002) menciona que os custos de mão-de-obra direta são aqueles diretamente relacionados com os trabalhadores em atividades de confecção do produto; isto é, representam o salário dos operários diretamente envolvidos com a produção. Os funcionários que não trabalham diretamente com a fabricação compõem a mão-de-obra indireta.

Para o autor, os custos indiretos de fabricação são todos os demais custos de produção (materiais de consumo, mão-de-obra indireta, depreciação, custos de locação, energia elétrica, telefone, água etc.).

O mesmo autor conceitua que o custo gerencial é o valor dos insumos (bens e serviços) utilizados pela empresa. Portanto, os custos gerenciais englobam os custos de fabricação e as despesas. Despesa é o valor dos insumos consumidos com o funcionamento da empresa e não identificados com a produção. São atividades fora do âmbito da produção. A despesa é geralmente dividida em administrativa, comercial e financeira. Portanto, as despesas são diferenciadas dos custos de produção pelo fato de estarem relacionadas com a administração geral da empresa.

3.2.2 Classificação dos custos

O autor consultado (BORNIA, 2002) classifica os custos sob a ótica da variabilidade e da facilidade de alocação.

3.2.2.1 Classificação pela variabilidade

A classificação dos custos considerando sua relação com o volume de produção se divide em custos fixos e variáveis. Custos fixos são aqueles que independem do nível de atividade da empresa no curto prazo, ou seja, não variam com alterações no volume de produção; como por exemplo, o salário do gerente (BORNIA, 2002).

Segundo este autor, os custos variáveis, ao contrário estão intimamente relacionados com a produção; isto é, crescem com o aumento do nível de atividade da empresa; como, por exemplo, os custos de matéria-prima.

A separação dos custos em fixos e variáveis é o fundamento do que se denominam custos para tomada de decisão, fornecendo subsídios importantes para as decisões nas atividades da empresa. Custos que são fixos considerando-se certo período podem variar em um prazo maior. Por exemplo, o custo de mão-de-obra direta pode ser fixo se tomado um mês como base, mas será variável caso seja considerado um semestre, pois a empresa poderá admitir ou

demitir pessoal neste período. Se o prazo for suficientemente longo, todos os custos tornam-se variáveis.

3.2.2.2 Classificação pela facilidade de alocação

Outra classificação bastante importante para a tomada de decisão é a separação dos custos em diretos e indiretos. Os custos diretos, em parte são definidos pelos projetos através da especificação de materiais e respectivas quantidades de utilização. Por outro lado, também são fortemente influenciados pelo processo de produção, em virtude dos métodos construtivos empregados, que definem a utilização de equipamentos especiais (custos de mobilização, operação e desmobilização) e os quantitativos de mão-de-obra para a materialização do projeto no produto final (BORNIA, 2002).

O autor menciona que os custos indiretos, na sua grande maioria dependem do prazo de produção, pois a sua estimativa leva em conta o tempo que a obra utiliza os recursos da empresa; como, por exemplo, custos de administração. Desta forma, são definidos diretamente pelo processo de produção.

Segundo o autor, o contrato também influencia o custo indireto do empreendimento, uma vez que dentre os custos da empresa é considerada uma parcela para cobrir o risco do negócio (contingência), que depende essencialmente do tipo e escopo da contratação.

3.2.3 A interação entre os sistemas de gestão e de custos

O sistema de custos deve estar em sintonia com o de gestão, para que as informações geradas produzam bons resultados. Desta forma, o sistema de custos deve se adaptar às necessidades do sistema de gestão, a fim de que os gerentes sejam capazes de utilizar plenamente as informações fornecidas.

3.2.3.1 Sistemas de gestão de custos na construção civil

A essência de um sistema de gestão de custos na construção civil é monitorar a evolução do empreendimento e avaliar suas implicações em relação ao seu prazo e custo final. Cabe a esse sistema, disponibilizar informações que possibilitam ver a tendência do desenvolvimento dos

custos e prazos, criando desta forma, um sistema de advertência para gerenciar alterações que por ventura possam ocorrer (STALLWORTHY, 1980).

Todavia, é consenso no setor da construção civil que os sistemas tradicionais de gestão de custos não atingem satisfatoriamente seus objetivos (Howell e Ballard, 1996). Um dos principais motivos de queixa por parte dos gestores é a falta de indicadores relevantes de custo para os mesmos que acabam tomando decisões baseadas em sua intuição e senso comum (FORMOSO e LANTELME, 2000).

Considerado como um dos principais sistemas de informações quantitativas de uma empresa, o sistema de gestão de custos é parte do sistema de gestão, tendo como principal objetivo gerar informações para apoiar a tomada de decisão, a fim de que os gestores utilizem plenamente as informações geradas, atualizadas ao contexto da empresa (HORGREN e outros, 1990; BORNIA, 2002).

Segundo estes mesmos autores, um sistema de gestão de custos deve gerar informações segundo cinco intenções básicas:

- Formular estratégias e planejamento de longo prazo quanto ao desenvolvimento de novos produtos;
- Basear decisões quanto à alocação de recursos, envolvendo relatórios referentes à lucratividade dos produtos ou serviços;
- Planejar e controlar custos de operações e atividades; e,
- Realizar medições de desempenho comparando resultados atuais com resultados planejados, baseadas em indicadores financeiros e não-financeiros.

3.2.3.2 Sistemas de controle de custos na construção civil

Os custos servem de referência ao controle. A função controle de um sistema de gestão de custos envolve medir, avaliar o desempenho e agir corretivamente quando ineficiências são detectadas (LAUFER e TUCKER, 1987). Ou seja, controlar um determinado processo significa determinar um padrão ou uma expectativa de desempenho comparando o previsto com o realizado e obter as possíveis variações.

Além disso, controlar também envolve identificar as causas das variações ocorridas e finalmente agir corretivamente para eliminar os problemas encontrados (BORNIA, 2002).

Para outros autores, o tradicional processo de controle de custos na construção civil envolve estimar o desempenho futuro, apurar o desempenho presente, calcular a diferença entre os dois, obtendo a variação e agir de forma corretiva de acordo com o grau de variação encontrado (FINE, 1982; HALPIN e WOODHEAD, 2004).

3.2.4 Técnicas e ferramentas de gestão de custos

Tendo em vista as abordagens de um sistema de gestão de custos de empreendimentos de construção civil e considerando as diferentes decisões a serem tomadas, há a necessidade de se empregar técnicas e ferramentas de gestão de custos, que auxiliam o acompanhamento e controle do empreendimento. Pode-se citar como exemplos de técnicas e ferramentas de gestão de custos, o orçamento com visão operacional e curvas de agregação de recursos.

3.2.4.1 Orçamento com visão operacional

A utilização de um orçamento com visão operacional é apontada por alguns autores (Heineck, 1986; Cabral, 1988; Russel e Lawrence, 1997) como uma técnica que permite avaliar implicações relativas ao processo de produção no custo do empreendimento, tais como método construtivo, prazo, entre outros.

Para Cabral (1988), o orçamento convencional constitui-se numa estimativa de custos que resulta da discriminação da obra em seus diversos serviços que, por sua vez, têm quantitativos determinados e associados ao custo unitário de execução. Esse tipo de orçamento utiliza como parâmetro o serviço.

Para o autor citado anteriormente, a noção de orçamento operacional surgiu para adequar as informações fornecidas pelo orçamento aos dados obtidos em obra segundo o conceito de operação, ou seja, toda a tarefa executada pela mão-de-obra, de forma contínua, com início e fim definidos. A estimativa operacional é simplesmente o processo de compilar o custo total do trabalho considerando as operações constituintes ou atividades definidas na programação e a demanda acumulada por recursos comuns.

Desta forma, a partir de uma visão operacional na realização do orçamento, é possível melhor identificar as atividades e outras variáveis que possuem influência direta no custo de um empreendimento de construção civil, tais como: o prazo da obra, a velocidade de mobilização dos recursos, o tamanho da equipe gerencial, a utilização de equipamentos e seus tempos de permanência em obra (HEINECK, 1986).

Segundo Cabral (1988), a maior distinção entre o orçamento convencional e o orçamento operacional está na consideração do fator tempo. No orçamento convencional a estimativa de custos é feita com base no projeto (produto final), desconsiderando-se o processo envolvido na fase de execução. Por sua vez, na abordagem operacional parte-se de um planejamento da produção, analisando-se detalhadamente todo o processo construtivo para se chegar a uma estimativa de custo detalhada.

3.2.4.2 Curvas de agregação de recursos

A curva de agregação de recursos é uma ferramenta de controle de empreendimentos que integra programação da produção e custo (KIM e BALLARD, 2001). Conforme Heineck (1986), a curva consiste na integração do orçamento com uma técnica operacional de planejamento, tais como: redes de precedências, linhas de balanço ou gráfico de Gantt. Essas curvas têm por objetivo expressar o desenvolvimento do consumo de recursos (mão-de-obra e materiais, por exemplo) de cada período da produção ao longo do tempo, medindo o progresso do empreendimento conforme as atividades são realizadas (HEINECK, 1986; KIM e BALLARD, 2001).

Através desta ferramenta, o progresso do empreendimento pode ser monitorado, permitindo visualizar a previsão dos custos e receitas do empreendimento, ou seja, o fluxo de caixa (NEALE e NEALE, 1989; STALLWORTHY, 1980).

De acordo com os autores Neale e Neale (1989), as curvas de agregação de recursos podem servir tanto para o incorporador quanto para o construtor. Para o incorporador, representam o desenvolvimento do custo do empreendimento e para o construtor, o desenvolvimento do trabalho e também as quantias da receita desembolsada.

Basicamente a curva de agregação de recursos é utilizada de duas formas: não cumulativa e cumulativa. A forma não cumulativa, representada na Figura 2, permite controlar a mobilização de recursos e a intensidade com que estes devem ser alocados na obra. Sendo assim, apresentam uma forma qualquer, pois dependem do consumo de recursos em cada período analisado, sendo que sua área representa o custo total da obra (HEINECK, 1986).

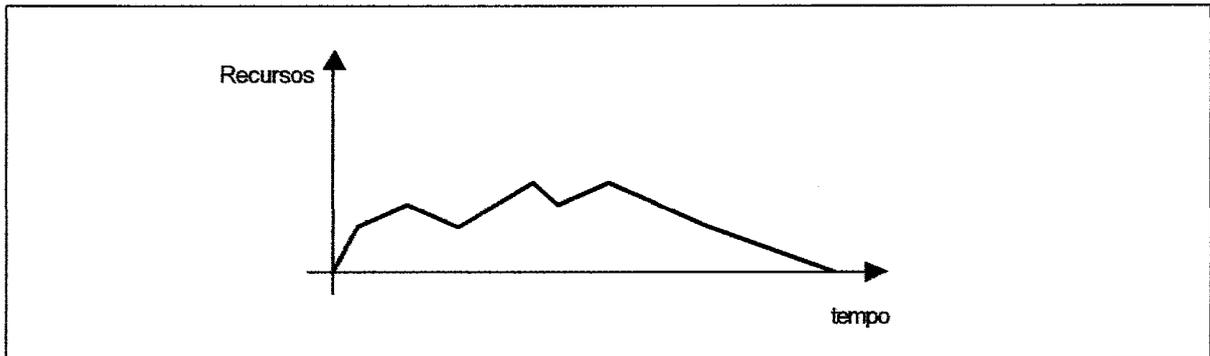


Figura 2 - Curva de agregação de recursos no formato não cumulativo (HEINECK, 1986).

Conforme indica a Figura anterior, neste formato a ferramenta permite aos gestores a visualização de períodos com maior consumo de recursos, e comparar se está de acordo com o planejamento da produção.

A Figura 3 mostra a curva conhecida como “Curva S” que representa o valor acumulado dos recursos desde o início da obra até sua conclusão. Ao final da conclusão da obra, a mesma poderá comparar os recursos financeiros consumidos em relação aos previstos.

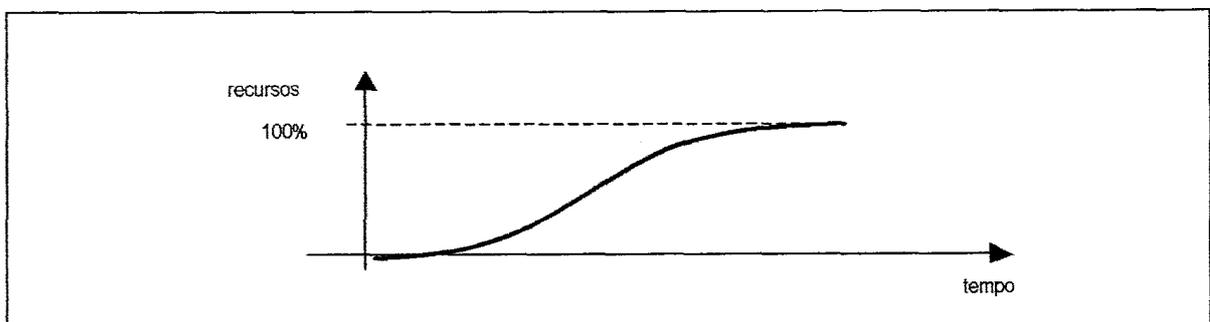


Figura 3 - Forma cumulativa da curva de agregação de recursos (HEINECK, 1986).

O uso efetivo das curvas de agregação cumulativas com a proposta de controle de empreendimento, segundo Stallworthy (1980), permite aos gestores:

- Gerar respostas aos sistemas de gestão empregados, para que as informações possam ser analisadas e possibilitar a tomada de decisão enquanto ainda forem relevantes;
- Disponibilizar diagnósticos e relatórios regulares e consistentes para indicar mudanças significativas nas estimativas, e;
- Integrar o controle de custos com demais departamentos da empresa, capacitando a tomada de decisão em relação às estimativas iniciais, avaliando o progresso do empreendimento.

Diversos usos podem ser encontrados para as curvas de agregação cumulativas e não-cumulativas como ferramenta de gestão no controle de custos de empreendimentos, como por exemplo, a gestão da produção / avanço físico.

Devido à interação do prazo no custo de empreendimentos de construção civil, o planejamento da produção desempenha papel fundamental na viabilidade financeira do empreendimento. Portanto, o prazo da obra deve ser estabelecido em função da saúde financeira do negócio, podendo resultar em prazos menores quando houver linhas de financiamento para a produção e a comercialização, ou em prazos maiores quando a empresa tiver de financiar seus clientes Assumpção (2003). Através das curvas de agregação é possível estabelecer indicadores quanto a avanços físicos e custos da produção.

Bazarra e outros (2000) apresentam um modelo integrado, utilizando curvas de agregação cumulativas com dados do orçamento e um gráfico representando o progresso físico da produção, mostrado na Figura 4.

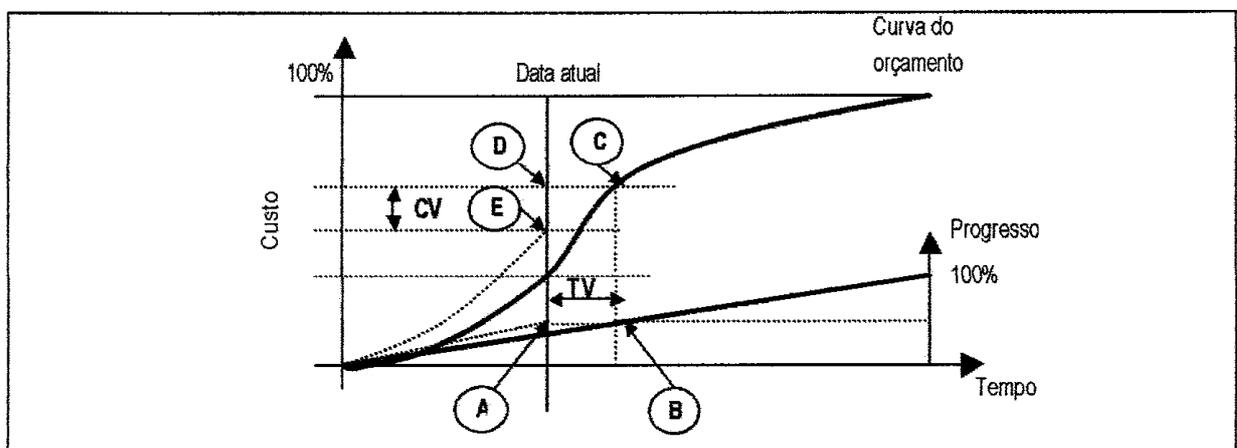


Figura 4 - Método integrado prazo/custo/trabalho (baseado em BAZARRA e outros, 2000).

Neste exemplo da Figura 4, o ponto A indica o progresso atual e o ponto B qual deveria ser o progresso, de acordo com a curva de progresso prevista, sendo que a diferença entre os pontos A e B indica a variação no prazo (TV). A partir do ponto B encontra-se o ponto C na curva do orçamento previsto, mostrando qual deveria ser o custo a partir das estimativas de programação e orçamento.

A variação no custo CV é obtida através da diferença entre o custo que a obra deveria apresentar na data atual (ponto D) e o custo que apresenta (ponto E). Em comparação com as estimativas, esta figura indica que a obra está adiantada e num custo inferior.

3.2.5 A teoria das restrições

A teoria das restrições é uma filosofia gerencial que define a meta da empresa como sendo ganhar dinheiro agora e no futuro (GOLDRATT, 1998). Esta teoria procura administrar adequadamente a produção de forma que os custos sejam mantidos sob controle e os ganhos protegidos. Segundo o autor, é necessário dar a devida importância no planejamento e controle da produção, pois são através destas ações que se determina o ritmo da produção, controlando seu custo e, como consequência, seus ganhos.

As restrições podem ser definidas como recursos que não estão disponíveis em um momento próximo à sua demanda. São alguns exemplos de restrições: projetos inacabados, não disponibilidade de recursos, problemas na execução de pacotes predecessores, dentre outros (BERNARDES e FORMOSO, 2002).

Neste trabalho, ressaltam-se as restrições físicas; também chamadas de gargalos, que são recursos que não têm capacidade para atender a uma determinada demanda. Devido à particularidade da construção civil apresentar; na maioria dos seus processos, dependência da mão-de-obra, faz com que as equipes se tornem um dos principais fatores responsáveis por uma atividade ser, ou não ser um gargalo, quer seja pela disponibilidade, quer seja pelo ritmo do trabalho, ou seja, pelo seu desempenho.

Neste caso, para os gestores identificarem um recurso gargalo / restrição é preciso comparar a carga de trabalho gerada pela demanda com a disponibilidade do recurso necessário (GOLDRATT, 1998).

O autor menciona que a restrição é o caminho crítico das atividades associadas ao processo produtivo, quando identificado na fase do planejamento e deve protegida contra a incerteza. O autor ainda dá ênfase em proteger a restrição empregando estoques estratégicos denominados pulmões (*buffers*), localizados nas junções entre caminhos não críticos e o caminho crítico (restrição), para proteger o caminho crítico da variabilidade e incerteza. Os *buffers* são utilizados como um mecanismo de advertência proativa durante a execução da programação.

Entretanto, deve-se ressaltar quanto ao enfoque da Teoria das Restrições que na fase de planejamento, a utilização de pulmões é para evitar atrasos na entrega do produto. Porém; no nível operacional deve-se maximizar o fluxo dos recursos envolvidos e dar a especial atenção no sincronismo da produção, possibilitando uma melhor adequação destes recursos fazendo uma análise do fluxo de caixa do empreendimento no momento de elaboração do planejamento e do controle (GOLDRATT, 1998).

Goldratt e Cox¹ (2002) apud Akkari e outros (2009) sugerem os cinco processos descritos a seguir:

- Identificar a(s) restrição (ões) do sistema – identifique a cadeia crítica;
- Explorar da melhor forma possível a restrição identificada – verifique a maior capacidade da cadeia crítica (menor prazo e maior equipe possível);
- Subordinar tudo à decisão anterior – a cadeia não-crítica deve ter sua capacidade igualada a da crítica, tendo suas durações relaxadas;
- Elevar a restrição do sistema – preservar cadeia crítica a protegendo com *buffer* de alimentação, e;
- Se nos passos anteriores uma restrição for eliminada, volte ao primeiro passo – se houve alteração da cadeia crítica, idem.

Na literatura, como cita Rand (2000), quando as restrições começam a ser administradas, mais capacidade para atender à demanda começa a aparecer, pois o que era antes desperdiçado, agora é aproveitado de uma forma mais adequada.

¹ GOLDRATT, E.M.; COX, J. **A Meta**: um processo de melhoria continua. 2ª Edição. São Paulo: Nobel. 2002.

3.2.6 Incerteza e variabilidade na construção civil

O ambiente da indústria da construção civil possui grande incerteza e variabilidade, tornando os processos difíceis de planejar e controlar (TOMMELEIN, 1997), evidenciando a necessidade de quantificar e gerenciar a incerteza (BEN-HAIM e LAUFER, 1998). Esta natureza incerta das atividades faz com que demandas imprevisíveis de recursos sempre existam, associando um risco às decisões dos gerentes (LOOSEMORE, 1999).

A incerteza é colocada como o principal problema dentro do processo produtivo, sendo considerada por Goldratt (1998) a principal causa da maioria das dificuldades encontradas durante a execução do empreendimento.

A variabilidade e a incerteza são decorrentes de alguns motivos, como (REICHMANN e outros, 1998; HOWELL e BALLARD, 1996; TOMMELEIN, 1997; BEN-HAIM e LAUFER, 1998):

- Programação demorada do empreendimento (15 a 18 meses) e execução de produtos únicos, fazendo com que, muitas vezes, parte das informações referentes ao produto não sejam conhecidas antecipadamente nem armazenadas para resgate posterior;
- Utilização intensiva de mão-de-obra, sem o devido preparo técnico e qualificação profissional;
- Especificação incorreta do trabalho a ser executado, não considerando os avanços da tecnologia e a utilização da racionalização dos procedimentos;
- Mudanças na legislação em seus diversos aspectos: trabalhista, tributário, civil etc.;
- Levantamento de quantitativos imprecisos, não construindo uma base de dados de acordo com a seqüência de execução pretendida;
- Falta de informações em geral sobre os recursos físicos e financeiros, entre outros, e;
- Falhas gerenciais na empresa e no canteiro de obras e ocorrência de erros de execução e de projeto.

Em função da variabilidade, três penalidades devem ser consideradas no empreendimento: atraso nos fluxos de materiais e trabalho, baixa utilização dos recursos e baixa produtividade (KOSKELA, 1999).

Pode-se trabalhar com a previsão de prazos de contingência desde o planejamento como forma de minimizar a probabilidade de problemas. Segundo Mattos (2007), por mais que a importância do planejamento seja conhecida, ainda são inúmeros os projetos em que os cronogramas “furam” e deixam os profissionais desguarnecidos de uma ferramenta crucial para o sucesso almejado. O autor cita que as razões para a frustração dos cronogramas são diversas, algumas de natureza técnica, outras de natureza gerencial.

Dentre as causas apontadas e responsáveis pela maior parte das deficiências dos cronogramas são (MATTOS, 2007):

- Falta de considerações de recursos;
- Ausência de contingência de tempo;
- Atualização do cronograma sem geração de relatórios;
- Estrutura de planejamento mal definida;
- Falta de utilização do cronograma para gerenciar o projeto, e;
- Falta de interpretação das modificações do cronograma após as atualizações

O autor cita que mesmo com o advento de poderosos aplicativos para agilizar o trabalho, não houve solução para as causas dos problemas, que são principalmente gerenciais.

Diante do exposto, a fim de solucionar ou amenizar os altos níveis de variabilidade e incerteza foram encontradas as seguintes alternativas (KOSKELA, 1992; HOWELL e outros, 1993; LAUFER e TUCKER, 1987):

- Padronizar atividades, produtos e componentes;
- Obter informações mais corretas;
- Controlar periodicamente os processos produtivos;
- Intensificar o controle sobre o fornecimento e utilização dos recursos, e;
- Reduzir a interação entre os processos, pacotes de trabalho, atividades e operação.

3.3 Fluxo de caixa

3.3.1 Conceituação sobre Fluxo de Caixa

Na literatura de um estudo de caso, Kaka e outros (2003) ressaltam que, por décadas, houve uma maior valorização do gerenciamento financeiro, com um aumento no interesse de

previsão de fluxo de caixa entre o prestador de mão-de-obra e a empresa construtora em atenção aos incorporadores. O acesso ao financiamento esteve mais disponível aos mesmos, e, portanto, mais esforço foi dedicado ao estudo de previsão do fluxo de caixa. Pesquisas indicaram que havia necessidade de estudar as curvas S e a projeção do fluxo de caixa para os incorporadores, tanto para obras residenciais, quanto para industriais e comerciais, como forma de atraí-los para o empreendimento. Para os autores, a curva que retrata o fluxo é denominada de curva de compromisso de custo do projeto e não são considerados os custos indiretos e preliminares.

Para Kaka e outros (2003), o custo e a duração de cada atividade planejada precisam ser estimados para o cálculo de fluxo de caixa. Para isto, consideram-se taxas de produtividade e custos para cada atividade produtiva elencada na estrutura do planejamento, obtidas de um “livro padrão de preço de construtores”, assim denominado pelos autores.

Segundo os mesmos autores, os planejadores possuem características pessoais e informações que podem levar à concepção diferenciada do planejamento físico, demonstrando assim os efeitos de variabilidade para cada curva cumulativa de compromisso de custos. Em estudo comparativo de uma mesma obra, os autores observaram uma substancial diferença no seqüenciamento de atividades e no custo estimado pela curva S obtida por quatro diferentes planejadores profissionais. Assim, a concepção do modelo de representação deve considerar, além de fatores inerentes à obra a ser executada, como a cultura construtiva da empresa, também o perfil do planejador e suas experiências anteriores.

Na visão de Frezatti (1997), sob a ótica da empresa, o fluxo de caixa representa o objetivo final dos investidores ao optarem por uma alternativa de alocação de recursos. No ambiente empresarial, caixa é o ativo líquido disponível, encontrado em espécie na empresa, nos bancos e no mercado financeiro de curtíssimo prazo. No que se refere à ferramenta fluxo de caixa é importante entender que dispor de recursos técnicos que permitam tornar o nível de acerto do fluxo é algo importante que traz benefícios para toda a empresa e para cada unidade produtiva. Contudo, o sucesso da gestão só será atingido se o fluxo de caixa for considerado um instrumento gerencial; ou seja, todos os envolvidos devem acompanhá-lo e não apenas o departamento financeiro.

O caixa de uma empresa ou de uma unidade produtiva gera lucro à medida que sua disponibilidade para aplicação permite o recebimento de juros. Da mesma forma, a ausência de caixa impacta o resultado à medida que se pagam os encargos cobrados pelos recursos de terceiros, tornando o resultado menor (FREZATTI, 1997).

O autor ressalta que a projeção do fluxo - Fluxo de Caixa Projetado - é um instrumento que deve conter as metas mais adequadas à empresa em atenção à manutenção dos compromissos empresa - cliente. Em outras palavras, após a montagem do fluxo de caixa, o gestor tem condições de analisar o resultado final em termos de caixa gerado: positivo ou negativo. Caso negativo pode-se evitar este cenário mediante antecipação de entradas e postergação de saídas; ou reavaliar seu processo de produção.

Outro autor na literatura, Silva (2001) ressalta que o fluxo de caixa (*cash flow*) é considerado por muitos analistas um dos principais instrumentos de análise, propiciando-lhes identificar o processo de circulação do dinheiro, através da variação de caixa. A expressão fluxo de caixa; portanto, deve ter uma amplitude maior, envolvendo os pagamentos e os recebimentos em geral, além de proporcionar a visão do montante de dinheiro aplicável ou tomado na modalidade de empréstimo.

Na literatura, este mesmo autor aborda que a análise do fluxo de caixa examina a origem e aplicação do dinheiro que transita pela empresa. A expressão fluxo de caixa pode ainda ter três grandes dimensões de compreensão, segundo Silva (2001):

- O fluxo de caixa passado; isto é, aquele que já foi realizado;
- O fluxo de caixa previsto; ou seja, previsão de caixa, que se refere a um período futuro, e;
- Uma terceira forma que considera o passado e faz uma espécie de ajuste de certos usos futuros obrigatórios de recursos que ocorrerão no exercício seguinte.

Dentro da empresa; para cada unidade produtiva, uma das funções do gestor é a comparação entre o fluxo de caixa previsto e o realizado, objetivando identificar eventuais variações e as causas de suas ocorrências podendo levar a medidas corretivas. A análise do fluxo de caixa auxilia os gestores no entendimento da proveniência e do uso do dinheiro.

3.3.2 Potencialidade da análise do fluxo de caixa

Segundo Silva (2001), a análise do fluxo de caixa possibilita a identificação dos fatores que afetam a vida financeira da empresa em um determinado período. Segundo este mesmo autor, sua análise pode ser feita em três etapas principais: estratégica, tática e operacional. Na parte estratégica propicia as informações quanto ao comprometimento de recursos necessários à produção, quanto ao volume de recursos de terceiros captado com vencimento para o longo prazo. Ainda propicia verificar se as decisões financeiras estão comprometendo a saúde financeira da empresa, no curto prazo, ou se a estratégia está correta.

Na parte de tática de tesouraria propicia compreender qual o volume de empréstimo bancário em curto prazo e desconto de duplicatas que ingressou na empresa e qual a razão. Qual o montante que a empresa desembolsou para efetuar pagamento de juros e qual a razão, e, quais as receitas financeiras do período (SILVA, 2001).

Na parte operacional propicia as informações sobre os valores recebidos pelos clientes em decorrência do volume de vendas, pelas parcelas de instituição financeira em virtude das medições de avanços produtivos, ou aportes através dos acionistas (SILVA, 2001). Também, informações dos valores referentes aos custos operacionais e administrativos.

3.3.3 Controle dos custos e fluxo de caixa

Devido à forte interação que existe entre prazo e custo, o sistema de controle dos custos deve, necessariamente, ser integrado à produção, sendo a projeção do fluxo de caixa, que distribui entradas de receitas e saídas de recursos em função do tempo, essencial a todos os envolvidos no negócio (TUCKER, 1984; NAVON, 1995).

A habilidade de planejar, monitorar e predizer as despesas e receitas do empreendimento com precisão e eficácia é crítica tanto ao planejamento como ao controle de uma empresa (BERNY, 1987). Neste contexto, segundo Navon (1995), uma empresa ou uma unidade produtiva pode sobreviver por um período sem apresentar lucro, mas pode entrar em colapso por falta de dinheiro (caixa), mesmo se tiver um balanço final positivo. De acordo com Fine (1982), é o caixa que move uma empresa, não o lucro.

No entanto, é comum que o desempenho de contratos seja avaliado tomando-se como referência a margem de lucro, e não o caixa gerado ao longo do tempo (SILVA, 1989). Portanto, controlar o progresso e os efeitos dos compromissos financeiros através de todos os estágios só melhora o processo de tomada de decisão (TUCKER, 1984). Conforme esse autor, o controle deve ser praticado em diferentes estágios do empreendimento.

Assim, pode-se afirmar que o controle do fluxo de caixa é dinâmico, tendo em vista o ambiente de mudanças e incertezas da construção civil. Os desvios no progresso dos empreendimentos em termos de custos devem ser avaliados através de um sistema de controle em tempo real (PEER, 1982). No entanto, se por um lado, a estimativa de fluxo de caixa é útil, por outro lado, tende a ser limitada no escopo devido às inúmeras possibilidades de soluções de uma produção.

Neste sentido, segundo Lowe (1987) é melhor adotar um método de controle de fluxo de caixa flexível, no sentido de ser facilmente adaptado às mudanças que ocorrem.

Diante da abordagem dos principais conceitos, como planejamento e sua abrangência, a gestão de custos e a estrutura do fluxo de caixa como elemento fundamental para o controle financeiro, pode-se concluir que existe uma total inter-relação entre eles. Isto se faz necessário para que os gestores possam, cada vez mais, através de informações precisas advindas destas ferramentas, tomarem decisões a tempo de corrigir os rumos ora traçados inicialmente a cada projeto, diante da ocorrência de desvio, tendo como ações básicas, o acompanhamento e o controle da produção.

4 ESTUDO DE CASO

Neste capítulo são apresentados estudos de caso realizados nas Empresas A, B e C, com o objetivo de analisar o comportamento e a estrutura organizacional, verificar a utilização de técnicas e ferramentas de gestão de custos e do planejamento financeiro. Visa também conhecer a interação entre o planejamento e o controle do custo da produção, especificamente o custo da mão-de-obra direta, com o fluxo de caixa da obra.

4.1 Empresa A

Esta Empresa foi fundada por dois engenheiros civis, sócios proprietários. A coordenação das obras é realizada através do escritório central, pois não possui filial.

A estrutura organizacional do escritório central é constituída de diretoria administrativa, técnica e financeira. A gestão de obras é formada por uma equipe de três engenheiros com a responsabilidade da coordenação de obras, e uma equipe de apoio às atividades administrativas. No canteiro de obras, a estrutura administrativa é formada pelo engenheiro residente, mestre de obra e encarregado de produção.

É uma empresa com um faturamento mensal na ordem de R\$ 2.500.000,00, e um quadro com 350 funcionários; sendo aproximadamente 30% mão-de-obra própria e 70% subcontratada. É uma empresa que atua em Incorporações e Construções Imobiliárias há quinze anos, principalmente em edifícios residenciais e comerciais, na região da cidade de Ribeirão Preto. O segmento desta Empresa se enquadra no subsetor de produtos de empreendimentos imobiliários e suas obras têm as seguintes características principais:

- Prazo para execução de 18 a 24 meses;
- Na tocante à mão-de-obra subcontratada, procura desenvolver a parceria entre as empresas, buscando atender os interesses de ambas as partes. Os empreiteiros são mantidos costumeiramente os mesmos entre uma obra e outra. O corpo administrativo da obra como, por exemplo, os encarregados de produção, mestres, estagiários, engenheiros e mão-de-obra para serviços específicos são efetivados diretamente como mão-de-obra própria na empresa;

- Os projetos são subcontratados. Para os projetos arquitetônicos a empresa utiliza entre dois ou três arquitetos e para os projetos de estrutura e sistemas prediais procura manter os mesmos projetistas, e;
- Existe grande diversidade da arquitetura entre as obras, porém cada obra possui geometrias e características próprias e repetitivas, como pavimentos-tipo, por exemplo.

Em função de um crescimento das edificações residenciais na ordem de 14% entre 2006 e 2007, e como consequência, um significativo acréscimo no volume de obras, houve a necessidade de um maior controle em relação aos custos, principalmente no que diz respeito aos custos da mão-de-obra produtiva (custos diretos).

Com um cenário competitivo, esta Empresa constatou que não bastava somente definir uma planilha orçamentária e um cronograma físico para o acompanhamento dos serviços. Decidiu-se então, rever seus procedimentos e utilizar ferramentas que pudessem colaborar num controle mais efetivo na gestão de cada obra. Também, decidiu adotar uma estrutura organizacional informalmente definida; porém, que retratasse as linhas de comunicação entre os setores e colaboradores, assim como a fluência dos dados e informações em atendimento à garantia do atendimento às metas.

Portanto, esta Empresa estava num processo de adaptação organizacional, lidando com fatores, como mercado, tecnologia, relação com fornecedores, dentre outros. Nesta fase é de fundamental importância o comportamento dos dirigentes, no sentido de ter a responsabilidade de identificar problemas, como também, de solucioná-los frente esta adaptação, e delinear as decisões nos níveis hierárquicos da Empresa.

Em função das características desta Empresa ser de atuação predominante em construções imobiliárias, há um grande volume de contratação de subempreiteiros. Geralmente a modalidade desses contratos baseia-se na contratação de mão-de-obra especializada para cada serviço; porém, na maioria das vezes, os valores contratuais são de domínio da Empresa e não do subcontratado. Uma melhor situação seria uma interação entre as partes onde os valores fossem conhecidos e o interesse mútuo fosse preservado.

Na busca desta Empresa manter-se competitiva, os dirigentes relacionam a Empresa com o mercado e prezam pela manutenção da estrutura organizacional por ter forte influência na determinação das regras competitivas.

A partir da decisão que a Empresa tomou em aprimorar a gestão das obras, passou a utilizar-se do processo de planejamento, onde obteve uma melhor projeção em relação às atividades a serem executadas, definição dos métodos construtivos a serem utilizados, melhor dimensionamento e alocação dos recursos de mão-de-obra produtiva, e a estrutura da seqüência e programação das atividades. Portanto, para a Empresa, o planejamento estabelece um processo gerencial para tomada de decisões, pois auxilia aos gestores nos diferentes níveis hierárquicos a dirigirem e controlarem a execução de cada obra.

De um modo geral, a Empresa não faz uma análise crítica em relação aos custos produtivos e aos resultados financeiros. É de suma importância realizar o planejamento financeiro no ambiente dos empreendimentos. A somatória da análise financeira de cada obra auxilia na avaliação da Empresa e consiste em observar a projeção de vendas, o fluxo de investimentos ou financiamentos exigidos frente ao atendimento à produção programada, as projeções de receitas e despesas e, assim, tem-se a projeção do fluxo de caixa.

Em relação aos custos, a Empresa prioriza os custos diretos e classifica-os pela facilidade de alocação, como sendo os custos referentes à mão-de-obra utilizada no processo produtivo. Estes custos são obtidos através do consumo de horas utilizadas para realizar um determinado serviço e o somatório deste consumo de todos os serviços representa o custo direto para toda a obra. Estes custos servem de referência ao controle dentro de um sistema de gestão de custos. O controle neste mesmo sistema refere-se a medir, avaliar o desempenho e agir corretivamente diante das ineficiências notadas.

O tradicional processo de controle de custos desta Empresa prevê o desempenho através do planejamento físico e apura o desempenho no tempo presente através de acompanhamento e apontamento periódico. Com isto, é possível calcular a diferença entre as duas situações obtendo a variação e possibilita aos gestores agirem tomando decisões de forma corretivas de acordo com o grau de variação encontrado na busca da manutenção do planejamento.

A Empresa A utiliza como técnica de gestão de custos, o orçamento com visão operacional, que permite identificar as atividades e variáveis que influenciam diretamente no custo da obra, como por exemplo, a duração para cada atividade, o dimensionamento das equipes de produção e a velocidade de mobilização dos recursos.

Nesta Empresa, de acordo com a projeção de receitas que está associada às vendas das unidades construídas, e a projeção das despesas especificamente referentes ao processo produtivo distribuídas ao longo do tempo da execução da obra, é estruturada a planilha de fluxo de caixa que é uma ferramenta que permite visualizar o processo de circulação do dinheiro através da variação de caixa. Portanto, após a estruturação do fluxo de caixa, os gestores têm condições de analisar se o resultado será positivo ou negativo a cada período.

Diante deste cenário, é possível tomar ações na busca do equilíbrio financeiro da Empresa, objetivando o controle dos custos que são inerentes à produção, por sua vez, acompanhando e controlando o planejamento físico e sua relação com o desempenho do fluxo de caixa, oriundo do planejamento financeiro.

4.1.1 Estudo da Obra A

Trata-se da construção de um Edifício Residencial (denominado “Obra A”), com 8.400,00 m² de área total, localizado na cidade de Ribeirão Preto. A obra é composta de dois subsolos destinados às garagens e reservatório de água inferior. O térreo refere-se à área administrativa, salão de festas e área de lazer. A estrutura da torre tem quinze pavimentos-tipo com seis apartamentos por pavimento, ático, cobertura, casa de máquina, barrilete e reservatório de água superior.

Este estudo foi realizado no período de agosto a novembro de 2007, durante a fase de obra bruta, etapa da execução da superestrutura. Foi utilizado o sistema construtivo tradicional; sendo a torre, estrutura em concreto armado moldado *in loco*, laje maciça em concreto armado, alvenaria de vedação em bloco cerâmico e a fundação em estacas escavadas (“estacões”) com diâmetro variando entre 70 a 120 cm. Neste estudo será analisado o custo direto da mão-de-obra envolvida do serviço referente à fôrma utilizada na superestrutura e o impacto deste custo no desempenho do fluxo de caixa.

O custo total previsto para a execução da obra foi de R\$ 8.711.123,09, subdivididos em R\$ 7.236.408,49 (custos diretos) e R\$ 1.474.714,60 (custos indiretos), sendo 83,07 % e 16,93 %, respectivamente. A data base utilizada para a elaboração do orçamento foi de agosto/2004.

O prazo previsto para execução foi de 18 meses. É importante ressaltar que o custo indireto foi previsto para este período de execução. Os aportes mensais eram em função das vendas das unidades dos apartamentos; porém, caso a projeção não fosse atingida, os recursos financeiros para manter os custos produtivos da obra em atenção ao cumprimento dos prazos eram de origem da própria Empresa, ou seja, não era preciso financiar estes recursos. A mão-de-obra produtiva era composta de um número médio de quarenta funcionários por mês.

Inicialmente, o autor desta pesquisa fez o primeiro contato com o diretor técnico desta Empresa A utilizando-se de um roteiro para entrevista no sentido de auxiliar a realização do estudo. Em seguida, um trabalho de reconhecimento e entendimento dos setores da Empresa com ênfase à interação entre eles e como as informações eram disseminadas. Este estudo contou com a colaboração e o envolvimento da estrutura administrativa da obra e também com os responsáveis pelos departamentos de suprimento e financeiro do escritório central. A coleta de informações foi realizada através de reuniões no escritório da empresa e no canteiro de obras.

Verificou-se que não havia um canal de comunicação para o fluxo de informação entre a estrutura administrativa do escritório e a do canteiro de obras. Os colaboradores alocados no canteiro de obras estavam preocupados com o cumprimento do cronograma físico e os do escritório estavam focados em buscar o equilíbrio entre o custo da obra e o caixa da Empresa. As decisões eram tomadas pelo diretor da Empresa, não havendo uma participação dos outros setores. Como já mencionado, sabe-se que no ambiente produtivo da construção civil há muitas incertezas, exercendo grande influência no resultado financeiro. Daí, a necessidade da atenção à comunicação entre os setores, o entendimento dos objetivos comuns, a interação do planejamento e o controle do custo da produção e a relação com o fluxo de caixa da Empresa.

Os documentos disponibilizados e avaliados foram:

- Memorial descritivo;
- Considerações;
- Composição do custo unitário;

- Planilha referente à curva ABC de insumos e serviços;
- Planilha orçamentária;
- Planilhas de planejamento e controle de custo da mão-de-obra produtiva, e;
- Planilha de fluxo de caixa.

4.1.2 Informações coletadas

A seguir são apresentados os documentos analisados e uma síntese sobre as principais informações obtidas e analisadas. O detalhamento do memorial descritivo, demonstrado no Quadro 1, informa, genericamente, quais os serviços deverão ser executados em toda a obra, mas não apresenta particularidades, como espessuras e dimensões das peças.

QUADRO 1 - Resumo do Memorial Descritivo (parcial) - Obra A.

PAVIMENTO-TIPO	
HALL DE SERVIÇO	
REVESTIMENTO INTERNO	Chapisco Interno 1:3
	Reboco Interno - parede
	Gesso corrido - Teto
	Espalás / Reboco (Portas)
ESQUADRIAS METÁLICAS / ALUMÍNIO	Porta corta fogo (90 x 210 cm)
PEITORIS, SOLEIRAS DIVISÓRIAS E RODAPÉS	Rodapé em granito Verde Butherfly ou similar
	Soleira em granito
PISO CERÂMICO	Contrapiso para cerâmica
	Cerâmica Gyptpku Marmo Gris 31x31 cm ou Similar
PINTURA	Massa Corrida - teto
	Pintura látex - teto
	Pintura texturizada vitrificada - Porta corta-fogo tipo
	Pintura especial texturizada - Parede
OUTROS EQUIPAMENTOS	Luminária tipo plafon
DUTO HALL DE SERVIÇO	
REVESTIMENTO INTERNO	Chapisco Interno 1:3
	Reboco interno - parede
ESQUADRAS METÁLICAS / ALUMÍNIO	Contramarcos em Alumínio Anodizado
	Caixilho Fixo em Alumínio
PINTURA	Pintura látex - parede
ELEVADORES	
ALVENARIA	Regularização de alvenaria no vão dos elevadores
REVESTIMENTOS ESPECIAIS	Aduelas em Granito Verde Butherfly ou Similar
ESQUADRAS METÁLICAS / ALUMÍNIO	Porta de Abrir para elevador (100x210)cm
PEITORIS, SOLEIRAS DIVISÓRIAS E RODAPÉS	Soleira em Granito Verde Butherfly ou similar
PINTURA	Pintura látex - parede
	Pintura esmalte para porta do elevador

QUADRO 1 - Resumo do Memorial Descritivo (parcial) - Obra A (continuação)**HALL SOCIAL**

REVESTIMENTO INTERNO	Chapisco Interno 1:3
	Reboco interno - parede
REVESTIMENTOS ESPECIAIS	Forro de gesso Gypsum
ESQUADRAS METÁLICAS / ALUMÍNIO	Junta metálica de dilatação do forro de gesso
PEITORAIS, SOLEIRAS DIVISÓRIAS E RODAPÉS	Rodapé em granito Verde Butherfly ou similar
PISO CERÂMICO	Contra piso para cerâmica
	Cerâmica Gyptpku Perlato Suevo (42x42)cm ou similar
PINTURA	Massa Corrida - teto
	Pintura látex - teto
	Pintura especial texturizada - Parede
OUTROS EQUIPAMENTOS	Luminária embutida

Complementando os dados do memorial, podem ser visualizadas no Quadro 2, as considerações que possibilitam a informação da quantidade de cada serviço a ser executado. Em alguns serviços, também é discriminado o tipo dos equipamentos necessários.

QUADRO 2 - Considerações dos serviços (parcial) - Obra A.

Item	Descrição	Considerações
4	MOVIMENTO DE TERRA	
04.01	Serviços de Terraplenagem	
04.01.01	Escavação Mecânica	$1.907,78 \text{ m}^2 \times (95,50 - 92,76) = 5.227,32 \text{ m}^3 + 1.907,78 \times (99,50 - 95,50) / 2 = 9.042,88 \text{ m}^3$
04.01.02	Bota fora de material excedente	$9,042,88 \text{ m}^3 + 30\% \text{ de empolamento} = 11.755,74 \text{ m}^3$
5	FUNDAÇÕES	
05.01	Fundação Profunda - Sapata	
05.01.01	Escavação Manual até 2m de profundidade	
05.01.02	Apiloamento manual de fundo de vala	
05.01.03	Reaterro manual com compactação mecânica	$310,66 \text{ m}^3 - 156,90 \text{ m}^3 - 15,69 \text{ m}^3 = 138,07 + 30\% \text{ de empolamento} = 179,49 \text{ m}^3$
05.01.04	Forma em compensado resinado 14 mm reap. 3 vezes	Planilha de quantidades do calculista
05.01.05	Armação aço CA-50/60 (média dos diâmetros)	Planilha de quantidades do calculista
05.01.06	Concreto usinado Fck 35 Mpa convencional	Planilha de quantidades do calculista
05.01.07	Lastro de concreto magro Fck 9 Mpa convencional	$156,90 \text{ m}^3 \times 0,10 \text{ m}^3/\text{m}^3$
05.01.08	Bota fora de material excedente	$156,90 \text{ m}^3 + 15,69 \text{ m}^3 = 172,59 \text{ m}^3 + 30\% \text{ de empolamento} = 224,37 \text{ m}^3$

QUADRO 2 - Considerações dos serviços (parcial) - Obra A (continuação).

05.03 Blocos: cintas e baldrames		
05.03.01	Escavação manual até 2 m de profundidade	$(47,60 \text{ m}^3 + 14,28 \text{ m}^3) \times 1,80 \text{ m}^3:\text{m}^3$
05.03.02	Apiloamento manual de fundo de vala	14,28 m ³ de lastro / h: 0,05 m
05.03.03	Reaterro manual com compactação mecânica	$111,38 \text{ m}^3 - 47,60 \text{ m}^3 - 14,28 \text{ m}^3 = 49,50 + 30\%$ de empolamento = 64,35 m ³
05.03.04	Forma em compensado resinado 14 mm reap. 3 vezes	Planilha de quantidades do calculista
05.03.05	Armação aço CA-50/60 (média dos diâmetros)	Planilha de quantidades do calculista
05.03.06	Concreto usinado Fck 35 Mpa convencional	Planilha de quantidades do calculista
05.03.07	Lastro de concreto magro Fck 9 Mpa convencional	$47,60 \text{ m}^3 \times 0,30 \text{ m}^3/\text{m}^3$
05.03.08	Bota fora de material excedente	$47,60 \text{ m}^3 + 14,28 \text{ m}^3 = 61,88 \text{ m}^3 + 30\%$ de empolamento 80,44 m ³
6 ESTRUTURAS		
06.01 Formas		
06.01.01	Formas em compensado plastificado 18 mm	12.580,36 m ² torre; 465,60 m ² fundação da torre
06.01.04	Forma metálica para escada pré-moldada do tipo	15 pavimentos x 20,00 m ² /pavto

A seguir, a estrutura da composição dos custos unitários, demonstrada no Quadro 3, informa para o serviço em estudo; neste caso, confecção de fôrma em compensado plastificado 18 mm, os insumos necessários (mão-de-obra e material) e seus coeficientes referentes à confecção de 1,00 m² de fôrma, o custo unitário para cada insumo, o custo unitário e o custo total do serviço.

QUADRO 3 - Composição do custo unitário do serviço fôrma - Obra A.

ITEM	CÓDIGO CPU / INSUMOS	DESCRIÇÃO	UNID.	COMPOSIÇÕES			QUANT. (m ²)	CUSTO UNIT. (RS/ M ²)	CUSTO TOTAL (RS)
				COEF.	CUSTO UNIT. DO INSUMO (RS)	COEF. X CUSTO UNIT. (RS)			
6. Estrutura									
6.01 Formas									
06.01.01	EST0019S	Forma em compensado plastificado 18 mm	m ²				12.580,36	18,55	233.365,68
	B000003	Ajudante de carpinteiro	H/h	1,0000	4,38	4,38		4,38	
	B000016	Carpinteiro	H/h	1,0000	5,72	5,72		5,72	
	M000145	Compensado plastificado 18mm	m ²	0,0556	26,46	1,47		1,47	
	M000516	Prego - custo médio das bitolas	kg	0,3000	4,06	1,22		1,22	
	M001161	Pontaletes 3" x 3"	ml	0,9000	3,80	3,42		3,42	
	M001170	Sarrafo 1" x 4"	ml	1,1000	1,10	1,21		1,21	
	M001222	Arame 18	kg	0,2000	4,36	0,87		0,87	
	M001223	Desmoldante para forma	lit.	0,1000	2,57	0,26		0,26	

Este quadro possibilita obter a produtividade da mão-de-obra que norteia a elaboração do planejamento físico da produção em relação à duração deste serviço e o dimensionamento da equipe para atender a esta duração dentro do contexto do planejamento geral, através da multiplicação dos coeficientes de mão-de-obra (ajudante de carpinteiro e carpinteiro) com a quantidade deste serviço (12.580,36 m²).

Para obter o custo unitário por metro quadrado deste serviço (R\$ 18,55 / m²), os coeficientes de cada insumo são multiplicados pelo custo unitário de cada um desses insumos, e depois somados. O custo total deste serviço (R\$ 233.365,68) é obtido através da multiplicação da quantidade (12.580,36 m²) demonstrada no Quadro 3, com o custo unitário (R\$ 18,55 / m²). Os índices utilizados fazem parte da planilha da Tabela de Composição de Preços Unitários (TCPO).

Na planilha da Curva ABC de insumos e serviços de uma determinada obra, identifica-se o nível de importância e a atenção ao controle aos itens de maior peso em relação ao custo total da obra, pois são eles que causam impacto no contexto do fluxo de caixa. O Quadro 4 mostra o percentual dos insumos e serviços para os itens deste estudo de caso.

QUADRO 4 - Planilha referente à curva ABC de insumos e serviços (parcial) - Obra A.

Item	Descrição (mão-de-obra)	Quant. (h)	Custo unit. (R\$/h)	Custo total (R\$)	Peso (%)
B000003	Ajudante de carpinteiro	87.755,06	4,38	384.367,16	4,41
B000016	Carpinteiro	22.778,04	5,72	130.290,39	1,49

Item	Descrição (serviço)	Quant. (h)	Custo unit. (R\$/h)	Custo total (R\$)	Peso (%)
06.01.01	Forma em compensado plastificado 18 mm	12.580,36	18,55	233.365,68	2,67

Os valores da coluna Custo total representam o custo para cada insumo (mão-de-obra e serviço) para a execução de toda a obra e são obtidos através da multiplicação dos valores das colunas Quant. e Custo unit. Os valores da coluna Quant. são obtidos na fase da elaboração do Quadro 2; ou seja, na quantificação dos serviços. Os valores da coluna Peso indicam o quanto cada insumo, expresso em porcentagem, representa em relação ao valor do custo total

da obra (R\$ 8.711.123,09). São obtidos através da fração entre os valores da coluna Custo total e o custo total da obra

A atenção às planilhas das Curvas ABC está voltada para os custos dos itens de maior relevância em relação a todos os itens da obra.

Diante do exposto, reitera-se a devida importância destes itens, pois perante toda a planilha da curva ABC de insumos desta obra (aproximadamente 800 itens), os itens B000003 e B000016 ocupam a 1ª. e 4ª. posições, respectivamente, e para toda a planilha da curva ABC de serviços (aproximadamente 450 itens), o item 06.01.01 ocupa a 5ª. posição.

A planilha orçamentária, demonstrada no Quadro 5, retrata as informações, como preços unitários e totais para cada serviço; este último, subdivididos em mão-de-obra própria, material, mão-de-obra subcontratada. Neste caso, para esta Empresa, os preços representam os custos de toda a obra referentes à execução. A estrutura responsável pelas vendas é independente e não faz parte da Empresa e este custo não está incluso no custo na obra.

QUADRO 5 - Planilha orçamentária (parcial) - Obra A.

Item	Descrição	Unid .	Quant.	Preço Unit. (R\$)	Preço Total (R\$)	Material	Serviço de Terceiros
6	ESTRUTURA						
06.01	Formas						
06.01.01	Forma em compensado plastificado 18 mm	m²	12.580,36	18,55	233.365,68	106.304,04	127.061,64
06.01.02	Escoramento metálico para laje	m²	15.328,34	2,94	45.065,32	15.772,86	29.292,46
06.01.03	Escoramento metálico especial para beiral da cobertura	m²	121,30	5,00	606,50	254,73	351,77
06.01.04	Forma metálica para escada pré-moldada do tipo	m²	300,00	18,35	5.505,00	2.091,90	3.413,10
06.01.05	Forma metálica para viga pré-moldada do tipo	m²	612,64	13,46	8.246,13	2.919,13	5.327,00
06.02	Armação						
06.02.01	Armação aço CA-50/60 (média dos diâmetros)	kg	126.730,00	2,86	362.447,80	206.595,25	155.852,55
06.02.02	Tela eletrosoldada Q 196 para lajes do 1º subs. e térreo	kg	11.387,54	5,07	57.734,83	32.908,85	24.825,98
06.02.03	Armação aço CA-50/60 (média dos diâmetros) - escada pré	kg	1.590,00	2,86	4.547,40	2.592,02	1.955,38
06.02.04	Armação aço CA-50/60 (média dos diâmetros) - viga pré do tipo	kg	22.097,00	2,86	63.197,42	36.022,53	27.174,89
06.05	Concretagem						
06.05.01	Concreto usinado Fck 35 Mpa combeado	m³	1.534,95	205,17	314.925,69	141.716,56	173.209,13
06.05.02	Concreto usin. Fck 35 Mpa conv. - escada pré moldada do tipo	m³	28,50	193,98	5.528,43	2.487,79	3.040,64
06.05.03	Concreto usin. Fck 35 Mpa conv. - viga pré-moldada do tipo	m³	45,64	193,98	8.853,25	3.983,96	4.869,29
06.07	Laje pré-moldada treliçada	m²	3.012,68	43,00	129.545,24	58.295,36	71.249,88

O planejamento da obra foi estruturado utilizando-se o *software* MS Project com base na produtividade prevista obtida através do Quadro 3. No caso da Figura 5, pode-se observar na parcela do cronograma que a atividade fôrma, que considera inclusive os serviços de confecção, montagem e desforma para a estrutura principal da torre do edifício, estava prevista para ser executada em 105 dias úteis. Esta atividade fazia parte do caminho crítico da obra, ou seja, não tinha folga, sendo comumente identificada com a cor vermelha. O Quadro 6 demonstra o custo direto mensal previsto (mão-de-obra produtiva) para este serviço.

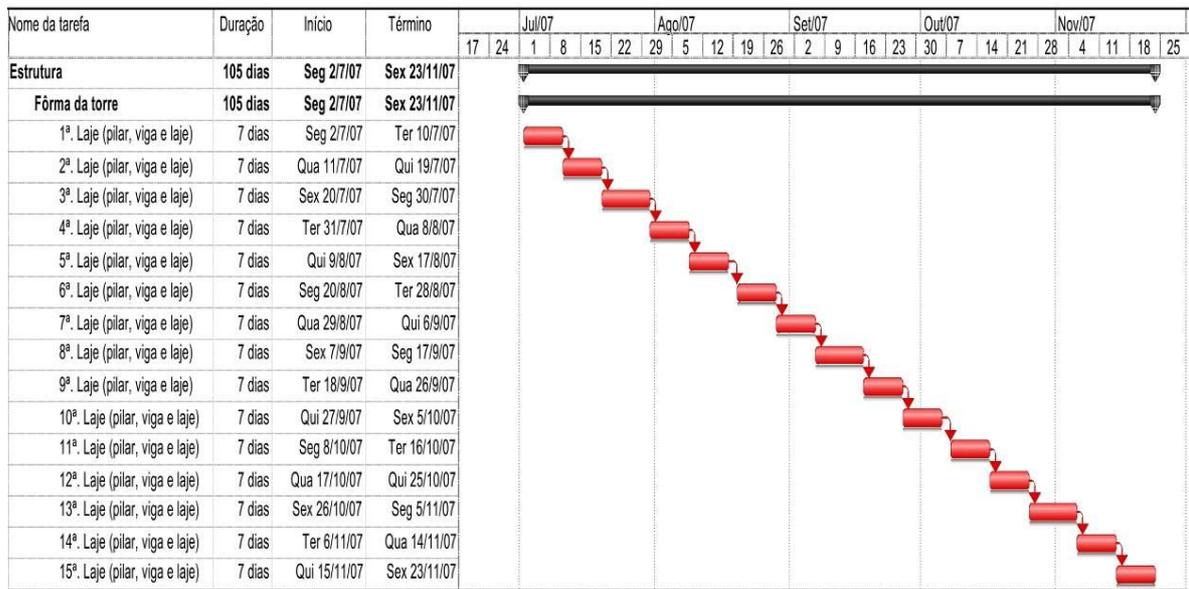


Figura 5 - Parcela do cronograma da obra A

QUADRO 6 - Planilha do custo mensal previsto para a atividade fôrma em relação ao planejamento físico - Obra A.

Item	Descrição	Unid.	Quant.	Custo total -m.o. (R\$)	Custo total distribuído de m.o. (R\$/mês)	Previsão de ocorrência do custo (mês/ano)
06.01	Formas					
06.01.01	Forma em compensado plastificado 18 mm	m ²	12.580,36	127.061,60	33.883,09	ago/07
					25.412,32	set/07
					25.412,32	out/07
					25.412,32	nov/07
					16.941,55	dez/07
TOTAL (R\$)				127.061,60	127.061,60	
Mês		ago/07	set/07	out/07	nov/07	dez/07
Custo mensal (previsto)		33.883,09	25.412,32	25.412,32	25.412,32	16.941,55

O valor R\$ 127.061,60 representa o custo total da mão-de-obra para a execução do serviço fôrma referente à superestrutura da torre e é obtido da multiplicação da quantidade do serviço (12.580,36 m²) pelo valor do custo da mão-de-obra utilizada para executar 1,00 m² (R\$ 10,10), que é o somatório dos valores obtidos no Quadro 3 (R\$ 4,38 para ajudante de carpinteiro e R\$ 5,72 para carpinteiro).

O valor R\$ 33.883,09 (R\$ 127.061,60 / 15 lajes x 4 lajes) representa o custo da mão-de-obra para a execução de quatro lajes previstas na Figura 5; três para julho/07 e uma para agosto/07, pois a Empresa terá um desembolso previsto a ser pago à mão-de-obra no mês de agosto/07, até o dia 5, quando do prazo previsto para serem concluídas. O mesmo conceito é utilizado para o desembolso em set., out. e nov/07; três lajes concluídas até a data do desembolso previsto a cada mês e duas lajes para dez/07.

Portanto, é possível visualizar o custo mensal da mão-de-obra; neste caso, referente ao serviço fôrma.

Controlando a quantidade realizada dos serviços e o custo efetivo da mão-de-obra produtiva dentro do mesmo mês é possível identificar o custo real e comparar com o custo previsto a cada período (Quadro 7). Após a análise deste quadro, pode-se avaliar o impacto no resultado financeiro quando há distorções e tomar decisão para que ações corretivas sejam implementadas.

QUADRO 7 - Planilha de controle - custo mensal / acumulado previsto x realizado (parcial) - Obra A.

Mês	ago/07	set/07	out/07	nov/07	dez/07
Custo mensal (previsto) = L1	33.883,09	25.412,32	25.412,32	25.412,32	16.941,55
Custo mensal acum. (previsto) = L3	33.883,09	59.295,41	84.707,73	110.120,05	127.061,60
Custo mensal (realizado) = L2	37.789,45	24.215,37	26.794,77	24.978,45	
Custo mensal acum. (realizado) = L4	37.789,45	62.004,82	88.799,59	113.778,04	
Diferença entre os custos mensais (previsto e realizado) = L1 - L2	-3.906,36	1.196,95	-1.382,45	433,87	
Dif. entre os custos mensais acum. (previsto e realizado) = L3 - L4	-3.906,36	-2.709,41	-4.091,86	-3.657,99	

Os valores que estão na linha L2 representam os custos efetivamente realizados. São obtidos através de apontamentos diários realizados pelos encarregados de produção, ou seja, são levantamentos referentes à quantidade de serviço executada e das horas consumidas de mão-de-obra para esta mesma quantidade, controlando a produtividade e o desempenho das equipes; homem/hora/m² (H.h/m²).

Pode-se observar que houve uma diferença acumulada entre os custos previsto e realizado no valor de R\$ 3.657,99, elevando o custo até o mês de nov/09 previsto em R\$ 110.120,05 para R\$ 113.778,04.

A planilha do fluxo de caixa demonstrada no Quadro 8 é uma ferramenta de controle que possibilita a visão antecipada dos fatos e a correção dos rumos em atendimento às estratégias e projeções definidas na fase do planejamento físico e financeiro, buscando resultados previamente estabelecidos, assim como propiciando a aproximação das visões operacional e financeira. Entende-se aqui, que o planejamento e controle físico não devem ficar apartados do planejamento e controle financeiro.

Esta planilha está estruturada de tal forma que possibilita visualizar os valores referentes às entradas de recursos entendidos como receita; os valores dos custos indiretos (não objetivados neste trabalho) advindos do setor administrativo do escritório da Empresa; os valores dos custos diretos específicos da mão-de-obra produtiva referente à atividade fôrma e o impacto destes custos no comportamento do saldo (resultado do fluxo de caixa). Também apresenta os saldos mensais e acumulados que são de suma importância para os gestores visualizarem se o caixa da Empresa está positivo ou negativo e se os resultados estão próximos ou não do planejamento, e se necessário, tomarem ações corretivas a tempo.

QUADRO 8 - Planilha de fluxo de caixa (parcial) - Obra A.

Descrição / mês	ago/07		set/07		out/07		nov/07		dez/07	
	previsto	realizado	previsto	realizado	previsto	realizado	previsto	realizado	previsto	realizado
Saída de Recursos (-)	99.010,39	102.999,84	89.197,81	88.274,67	85.034,10	86.319,07	88.959,59	87.967,99	84.069,53	
Custos indiretos	65.127,30	65.210,39	63.785,49	64.059,30	59.621,78	59.524,30	63.547,27	62.989,54	67.127,98	
Custos diretos (m.o. item forma)	33.883,09	37.789,45	25.412,32	24.215,37	25.412,32	26.794,77	25.412,32	24.978,45	16.941,55	
Entrada de Recursos (+)	125.780,55	124.789,12	128.547,26	130.127,18	122.789,17	121.547,69	126.789,12	128.005,79	128.784,96	
Vendas	125.780,55	120.587,69	128.547,26	130.127,18	122.789,17	118.452,31	126.789,12	130.875,79	128.784,96	
Saldo mensal	26.770,16	21.789,28	39.349,45	41.852,51	37.755,07	35.228,62	37.829,53	40.037,80	44.715,43	
Saldo mensal acumulado	26.770,16	21.789,28	66.119,61	63.641,79	103.874,68	98.870,41	141.704,21	138.908,21	186.419,64	

Os valores que estão na linha “saída de recursos” referem-se ao somatório dos custos indiretos (mão-de-obra não produtiva) e diretos (mão-de-obra produtiva referente à atividade fôrma), obtidas de planilhas administrativas de apropriação de custos. Os valores que estão na linha “entrada de recursos” referem-se aos aportes provenientes das vendas. Inicialmente há uma projeção mensal de vendas frente aos diversos custos a serem realizados durante o prazo de execução da obra na busca do equilíbrio financeiro, e ao passo que estas vendas se concretizam, esta estrutura informa os valores ao setor financeiro, que alimenta a planilha do fluxo de caixa. As diferenças entre entradas e saídas de recursos obtêm-se os saldos.

Através do saldo mensal observa-se o desempenho ou o resultado, comumente assim chamado. É a diferença entre a entrada e a saída de recursos. Porém, o saldo mensal acumulado permite ter a visão do resultado do fluxo de caixa levando-se em conta o desempenho acumulado dos meses anteriores.

4.1.3 Considerações sobre o estudo da empresa A

A principal dificuldade notada durante o estudo foi a implantação da gestão de custos da produção, dada a importância citada na bibliografia. Observou-se na Empresa que os dados obtidos no canteiro de obras, através dos apontamentos realizados pelos encarregados eram processados no escritório da Empresa. A empresa fazia este controle, porém, sem muito critério. Os dados eram informados ao escritório, através de planilhas em arquivo físico. Devido ao custo da mão-de-obra para a atividade fôrma realizado no mês de agosto estar na ordem de 12% acima do previsto, diferentes decisões foram tomadas em relação ao planejamento inicial.

O planejamento e o controle do custo da mão-de-obra produtiva dentro do contexto do fluxo de caixa afeta diretamente o resultado financeiro da obra.

A mão-de-obra para este serviço era subcontratada. Em uma das cláusulas do contrato, havia um incentivo referente ao pagamento por um acréscimo na produtividade, porém durante a execução dos serviços, por conta de indefinições por parte da Empresa, era necessário alocar maior número de funcionários para que o prazo previsto fosse cumprido, onerando o custo da mão-de-obra produtiva.

Por exemplo, no escritório da Empresa A, os condicionantes do modelo físico previsto foram revistos. Os planos semanais foram mais bem detalhados, a locação de recursos foi revista e a equipe foi redimensionada. Com isto, no canteiro de obras, obteve-se maior controle no direcionamento dos funcionários frente aos serviços para que não houvesse perda de produtividade e foi enfatizado que se esperava um maior comprometimento dos funcionários estando cientes dos planos produtivos e metas. Além disso, havia foco na produtividade e na gestão de custos. No processo produtivo, alguns itens que não agregavam valor foram reduzidos ou eliminados e procurou-se fazer um melhor planejamento nas movimentações verticais de materiais.

No Quadro 8, analisando-se os custos realizados dos meses de setembro e novembro, respectivamente os valores R\$ 24.215,37 e R\$ 24.978,45, verificou-se que estes representam uma diminuição nos custos da mão-de-obra se comparados com o planejamento. Isto significa que devido às ações citadas no parágrafo anterior, houve uma diminuição nos custos produtivos realizados. Na linha “saldo mensal acumulado” nota-se que devido a ações corretivas, tais como, melhor dimensionamento nas equipes, confecção de planos semanais, ênfase nas interdependências entre os serviços e gestão do processo produtivo utilizando como referência o planejamento revisto foi possível alterar os resultados para próximos dos previstos, ainda que inferiores.

Ainda analisando o Quadro 8, nota-se que o saldo acumulado realizado no mês de novembro, ficou abaixo do que o saldo previsto em 2 %, ou seja, até o mês de novembro o resultado foi menor do que o esperado. Porém, se ações corretivas, como as citadas anteriormente não fossem tomadas em relação à mão-de-obra produtiva, o resultado poderia ser pior ficando na ordem de 8 % abaixo do esperado, se mantida a diferença entre o custo realizado e o previsto ocorrido no mês de agosto.

Os saldos do fluxo de caixa da Obra A se comportaram positivamente devido a dois fatores importantes: os valores dos custos indiretos e os das vendas estão próximos aos do planejamento, a cada mês. Porém, é necessária a importância dada ao planejamento e ao controle dos valores dos custos da mão-de-obra produtiva e o planejamento financeiro, pois variam muito devido às incertezas durante o processo produtivo, e impactam diretamente no resultado do planejamento do fluxo de caixa, conforme demonstrado no Quadro 8, diminuindo o resultado. Fluxos de caixa com resultados negativos implicam na Empresa ter

de buscar recursos externos ou próprios, como neste estudo de caso, o que compromete o resultado no final da execução da obra, devido a um custo não previsto durante o planejamento.

A importância do estudo realizado está na demonstração da necessidade de integração das informações do orçamento, do planejamento e controle da produção, da programação de receitas e custos, da gestão de custos, na maior interação com a mão-de-obra contratada, assim como a atenção às formas de contratá-las, e na confirmação da viabilidade de uso destes conceitos.

As informações obtidas durante a gestão produtiva são de suma importância e devem ser disponibilizadas com antecedência para os gestores, para que seja estudada a melhor forma de trabalhar com os recursos de mão-de-obra e financeiros, simulando alternativas em termos de aplicações possíveis ou investimentos necessários à produção

Como consideração importante, este estudo de caso destacou a aplicabilidade das ferramentas que auxiliam na gestão. É importante destacar a gestão de custos na busca da manutenção do resultado do fluxo de caixa da obra. Com isso, gera-se lucro nas atividades desenvolvidas pelas empresas.

Estas ferramentas contribuem na análise financeira permitindo visualizar, acompanhar e controlar os recursos disponíveis e necessários para atender o planejamento da produção, bem como propiciam informações mais confiáveis para que os gestores tomem decisões mais precisas. Permitem também a sobrevivência e a permanência no setor com um diferencial competitivo, além de criar uma cultura organizacional interna à empresa.

4.2 Empresa B

É uma empresa que atua no mercado imobiliário há 57 anos, fundada na cidade de São Paulo em 1952. A partir de 1964, com a criação do Banco Nacional da Habitação (BNH), iniciou a construção de apartamentos financiados pelo Sistema Financeiro da Habitação (SFH). Nos anos 80 passou a dedicar-se à construção de moradias de médio e alto padrão. Atualmente, é uma das líderes do mercado, sendo uma das maiores incorporadoras e construtoras do Brasil,

com atuação predominante nos estados do Nordeste e São Paulo, atuando nas principais cidades deste Estado. Não foi possível obter maiores dados sobre sua estrutura organizacional, mas observou-se que a mesma se caracteriza pela gestão descentralizada de suas unidades regionais. Seu modelo de negócio bem sucedido é baseado em três pilares: foco no segmento de atuação (segmento econômico); padronização do processo de incorporação e construção com baixo custo operacional e comercialização (modelo próprio). É uma das companhias com maior velocidade de vendas e de produção (ciclo completo entre 15 e 36 meses). Esta Empresa B se enquadra no subsetor de produtos de empreendimentos imobiliários, pela característica em operar basicamente com obras de edificações.

Devido à importância do planejamento nas empresas de construção civil, a estrutura administrativa da obra busca a preservação do planejamento geral da obra. O planejamento é estruturado de forma a proporcionar o melhor desempenho e subsidiar as decisões a serem tomadas; ambos, no ambiente produtivo e que afetam diretamente a eficiência em custos de produção. Cada obra é considerada uma unidade de negócio.

Por ser uma Empresa com bom nível de maturidade, dentro do conceito do comportamento estratégico, se comporta como organizações analíticas; ou seja, têm como estratégia manter uma linha de produtos relativamente estáveis.

Há o respeito em relação às decisões hierárquicas na empresa, mas durante a execução de uma obra, prevalece a decisão de caráter operacional. Isto quer dizer que pode-se liberar ações no âmbito do empreendimento e da sua produção, caso necessário.

Por ser uma Empresa que executa obras captando recursos financeiros externos para gerir todo o processo produtivo, os contratos são firmados entre uma instituição financeira e a própria incorporadora / construtora.

Para a contratação de subempreiteiros, a estrutura administrativa da obra promove uma interação entre as partes; contratante e fornecedor, com o objetivo de abordar os serviços a serem ofertados, os prazos a serem realizados e os preços possíveis de serem praticados; ou seja, durante a negociação há uma definição do escopo dos serviços, um alinhamento entre as responsabilidades das partes, e como consequência, a preservação do interesse mútuo.

A estrutura administrativa de cada obra é responsável pela análise da produção, e, mesmo com a presença da complexidade, variabilidade e incerteza no ambiente produtivo, produtividade, dimensionamento de equipes, interfaces entre os serviços e análise das durações são de acompanhamento e controle diário.

Nesta Empresa, o planejamento geral para cada obra é estruturado no escritório central e disponibilizado aos gestores no canteiro de obras. O processo de planejamento é abordado dentro do conceito de planejamento físico e suas funções, como previsão e controle, que é a função mais largamente difundida e utilizada do planejamento. A execução é entendida como a forma pela qual os planos elaborados representam as orientações para a operacionalização da produção; a coordenação visa facilitar a comunicação nos diversos níveis hierárquicos; a otimização envolve a seleção e a avaliação de estratégias alternativas dentro do canteiro de obras, objetivando a execução e a eficiência dos processos produtivos utilizados.

Para esta Empresa, o planejamento financeiro para cada obra contempla toda a projeção de receitas devido às medições mensais de acordo com o progresso da obra e todas as despesas referentes aos custos de mão-de-obra diretamente associada ao processo produtivo. Para um maior controle sobre estes custos, o planejamento geral é transformado em planos de produção com períodos mais curtos, que possibilitam identificar os pacotes de trabalho e a utilização dos recursos de mão-de-obra.

Como ferramenta de gestão de custos, a Empresa utiliza curvas de agregação de custos que integra a programação da produção e custo. Consistem na integração do orçamento utilizando a técnica operacional de planejamento, como redes de precedência, que têm por objetivo expressar o desenvolvimento do consumo de recursos a cada período da produção ao longo do tempo, medindo o progresso conforme as atividades são realizadas.

Através desta ferramenta, o progresso da obra pode ser monitorado, permitindo visualizar a previsão de custos e receitas, que retrata a estrutura do fluxo de caixa.

Os gestores controlam o fluxo de caixa através do acompanhamento do desempenho seqüenciado dos serviços e da alocação dos recursos de mão-de-obra, inclusive seus custos; ambos previstos no planejamento físico, e informam ao setor de planejamento do escritório central, que compara com o planejamento geral inicialmente previsto.

O controle dos custos e do fluxo de caixa é dinâmico tendo em vista o ambiente de mudanças e incertezas durante o processo produtivo. Nesta Empresa B, os desvios no progresso da obra e nos custos são avaliados em tempo real, objetivando manter o equilíbrio entre receita e despesa, na busca de atender ao resultado planejado.

4.2.1 Estudo da Obra B

Este estudo foi realizado no período de abril a julho de 2009 em obra localizada no interior do Estado de São Paulo. Trata-se do segundo estudo realizado no âmbito deste trabalho com o objetivo de avaliar o planejamento e controle do custo operacional e a interação como o fluxo de caixa. Os diagnósticos foram levantados pelo autor desta pesquisa através de entrevista estruturada em um roteiro com o gestor da obra pesquisada. Neste estudo, a pesquisa foi realizada no canteiro de obras. Contou-se com a colaboração da estrutura administrativa da obra formada pelo gestor responsável pela obra, gerente de produção, engenheiro residente, mestres de obra, encarregados e apontadores de produção.

Trata-se da construção de cinco torres residenciais com 46.938,00 m² de área total construída, localizada na cidade de Ribeirão Preto. Cada torre é composta de um subsolo destinado às garagens, reservatório de água inferior e depósitos. O pavimento térreo contempla a área de lazer, salão de festas e salas de ginástica. O corpo principal contém 10 pavimentos-tipo com quatro apartamentos por pavimento. Acima do 10º. pavimento estão posicionados o reservatório de água superior, a cobertura, barrilete e casa de máquinas. A fundação, na sua maioria foi executada em estacas escavadas com diâmetros entre 50 a 120 cm. Também foram utilizadas estacas moldadas *in loco* com diâmetro médio de 40 cm. A estrutura de concreto armado foi moldada *in loco* e toda a alvenaria executada em bloco estrutural.

O custo total previsto para execução da obra foi de R\$ 41.140.211,78. Este valor refere-se aos custos do material e da mão-de-obra produtiva; respectivamente 42% e 58%. Por definição da Empresa, não está considerado o custo referente à mão-de-obra indireta, pois este custo não faz parte do centro de custo desta obra, e sim, do centro de custo da administração do escritório central da organização. O prazo previsto para execução de toda a obra foi de 20 meses.

A Empresa utilizou recursos financiados para a execução da obra; assim, os aportes frente ao custo total citado proveram das medições mensais realizadas pelo Engenheiro Fiscal da instituição financeira de acordo com o percentual da obra previsto para ser executado a cada mês, definido através do cronograma inicialmente previsto e apresentado, na época das tratativas comerciais para o financiamento. O mesmo planejamento geral da obra apresentado nesta época foi utilizado no canteiro de obras para a execução da obra.

A avaliação do desempenho da obra através da fiscalização era realizada mensalmente, a fim de analisar as porcentagens de execução, para a liberação da parcela do financiamento compatível com a porcentagem efetivamente alcançada. No descumprimento à porcentagem prevista em cronograma, a liberação da parcela era proporcional ao percentual efetivamente executado na obra.

A partir de entrevista realizada com os profissionais responsáveis pelo planejamento físico-financeiro e pela gestão da obra, foi elaborado um fluxo de informações para representar o sistema gerencial existente na Empresa (Sistema de Gestão Integrada (SGI) Microsiga customizado), representado na Figura 6.

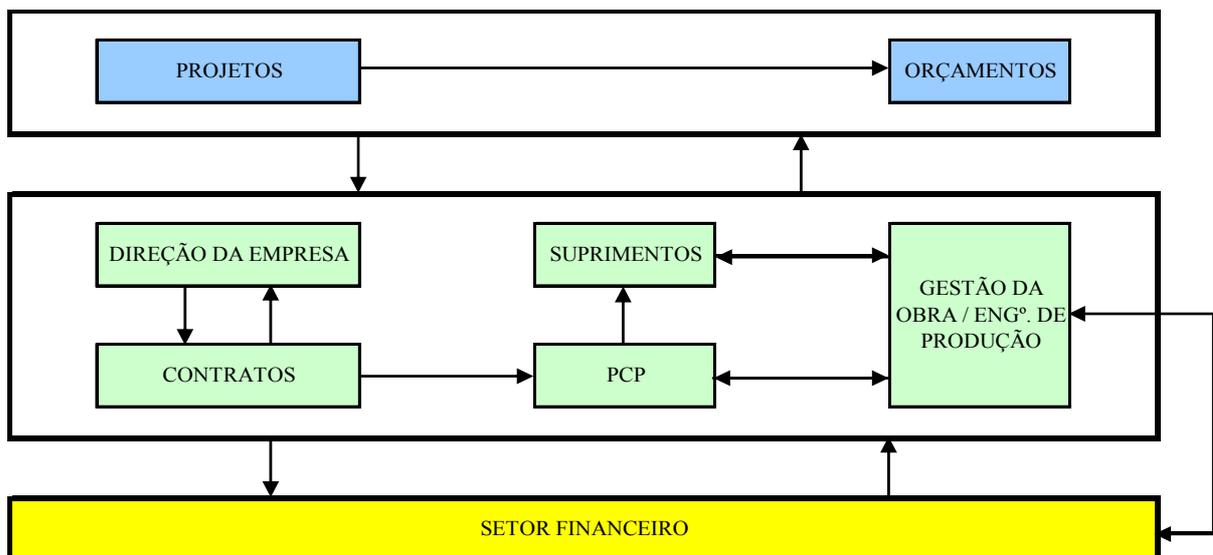


Figura 6 - Fluxo de informações: Representação do SGI - Microsiga customizado - Obra B

Nesta Empresa, no Departamento de Projetos / Orçamentos eram desenvolvidos e definidos os projetos, para que o Setor de Orçamento pudesse definir a planilha orçamentária da obra. No Departamento de Gestão Administrativa e de Obras, de posse da planilha orçamentária

validada pela diretoria, a mesma era encaminhada ao Setor de Contratos. Este setor encaminhava os modelos de contratos para que o Setor de PCP pudesse planilhar todos os itens que eram informados e solicitados através do Setor de Gestão da Obra, para o setor de suprimentos. Este, só efetivava todos estes itens com a validação do Setor de Gestão da Obra.

Todas as informações disseminadas no Departamento de Gestão Administrativa e de Obras eram direcionadas para o Departamento Financeiro da Empresa. Neste Departamento era realizado todo o planejamento financeiro para cada obra e era enviado para o setor de Gestão da Obra, que após cada trimestre realizado, informava o *status* trimestral e projetava o próximo, para que o Departamento Financeiro processasse estes dados.

Na seqüência, o setor de Gestão da Obra recebia do Departamento Financeiro, o planejamento financeiro atualizado com as informações do trimestre anterior e com a projeção para o próximo, para que os gestores acompanhassem o desempenho do fluxo de caixa, buscando a manutenção do mesmo, definido quando do planejamento geral da obra.

A princípio, a Empresa desenvolveu um planejamento físico geral distribuindo todas as atividades referentes aos serviços a serem realizados e suas durações ao longo do tempo, utilizando *software* de planejamento. A partir desta ferramenta de gestão, foi definido pelo gestor da obra, que seria desenvolvido um planejamento físico mensal utilizando uma planilha eletrônica em Excel, na busca de um melhor detalhamento. Com isto esperava-se também reduzir a variabilidade do sistema produtivo, identificar as interdependências entre os serviços, ter praticidade e facilidade no entendimento dos planos de produção para a mão-de-obra produtiva, ter maior controle durante o acompanhamento do cronograma da obra e previsão dos recursos necessários. Apesar desta decisão em dividir o planejamento geral da obra em planos mensais, não se perdeu de vista o prazo final previsto para conclusão de toda a obra, como também, os custos previstos.

De acordo com o plano geral da obra e os pesos atribuídos por atividade, a Empresa enviava para a obra via planilha eletrônica, a projeção dos avanços físicos mensais, para que a equipe de coordenação da obra tivesse uma ferramenta para acompanhamento e cumprimento das metas. Estas informações eram elaboradas pelo Setor de Planejamento da Empresa, indicando mensalmente para toda a obra, o quanto, em percentual, era necessário atingir de avanço nas atividades produtivas.

De acordo com os cronogramas mensais, o engenheiro de produção informava ao Setor de Suprimentos a programação de material com quantidades e datas a serem entregues no canteiro de obras. Para o Setor de PCP era informada a especialidade da mão-de-obra necessária e a data de início dos serviços. Nesta Empresa B, a mão-de-obra produtiva para a confecção dos serviços de fôrma da superestrutura e da alvenaria estrutural das torres é que será o objeto de estudo.

Nesta obra, para a execução dos serviços, a Empresa B utilizou o sistema de subempreitada para toda a mão-de-obra, especializando para cada tipo de serviço. Os pagamentos por estes serviços eram efetuados duas vezes ao mês; no quinto e vigésimo dias úteis; porém, de acordo com as quantidades realizadas dos serviços ora conferidas. A Empresa utilizava um caderno de preços; assim chamado, com os valores máximos por serviço a ser contratado. Estes valores eram as referências de custos máximos a serem praticados nas contratações da mão-de-obra produtiva. Os valores desta planilha eram oriundos de estudos de produtividade e coleta de dados de obras já executadas, com base nos valores praticados por região. O Setor de Orçamento era o responsável pela elaboração e fornecimento deste caderno para a obra.

Para o acompanhamento dos avanços previstos para toda a obra, a Empresa atribuiu ao engenheiro de produção, as projeções tanto do avanço físico mensal da obra quanto dos custos. Estas projeções referiam-se a três meses e eram informadas ao Departamento Financeiro da Empresa. A partir do processamento das projeções trimestrais, este mesmo departamento; por sua vez, alimentava a planilha eletrônica, projetando também o próximo trimestre, que era na sequência, enviado à obra. Então, os gestores acompanhavam e controlavam o planejamento físico produtivo; porém, sem deixar de atender aos aportes previstos devidos às medições referentes aos avanços e aos custos máximos referentes aos recursos de mão-de-obra produtiva, demonstrados no Quadro 11.

Os documentos disponibilizados pela Empresa que foram utilizados para a pesquisa foram:

- Planilha referente ao planejamento físico;
- Listagem dos serviços referentes à concretagem e alvenaria para uma laje;
- Cronograma físico dos avanços mensais;
- Planilha referente ao acompanhamento do fluxo de caixa; e,
- Curvas de agregação.

A seguir, a Foto 1 reúne quatro imagens, que no sentido horário, mostram o projeto de implantação da obra, o projeto de locação de estacas, as planilhas de acompanhamento dos avanços físicos / planilhas esquemáticas das cinco torres (observa-se o perfil da superestrutura com tarjas significando as lajes concluídas) e os cronogramas mensais; ambos para cada torre. O ambiente onde estes documentos ficavam era o escritório da obra onde eram realizadas as reuniões de planejamento e controle físico e financeiro.

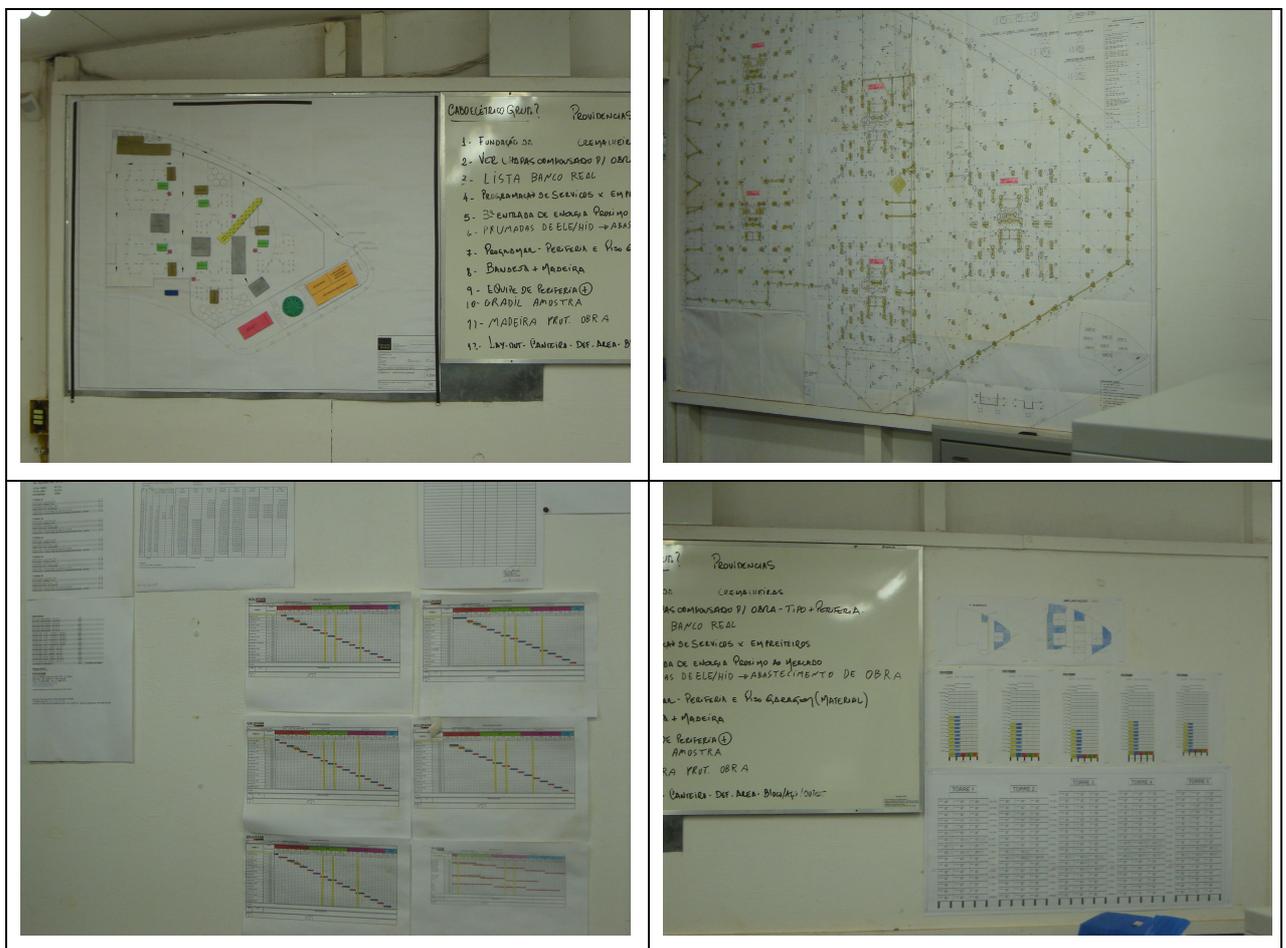


Foto 1 - Ferramentas de gestão da obra à vista no escritório do canteiro - Obra B.

4.2.2 Informações coletadas

Inicialmente, o autor desta pesquisa analisou o planejamento geral da obra para tomar ciência das atividades e serviços, assim como durações e interdependências, assim como também, os cronogramas mensais. A seguir, a Figura 7 demonstra, parcialmente, o cronograma físico mensal previsto para as atividades de concretagem e alvenaria estrutural entre os meses de abril a julho de 2009. A concretagem compreende os serviços referentes à fôrma e à armadura. A obra encontrava-se na etapa da superestrutura.

CRONOGRAMA FÍSICO - P/ 5 torres												
Empresa B / Obra B												
ATIVIDADES	MESES / 2009											
	Abril			Maio			Junho			Julho		
Concretagem da laje 3	■											
Alvenaria estrutural sobre a laje 3		■										
Concretagem da laje 4			■									
Alvenaria estrutural sobre a laje 4				■								
Concretagem da laje 5					■							
Alvenaria estrutural sobre a laje 5						■						
Concretagem da laje 6							■					
Alvenaria estrutural sobre a laje 6								■				
Concretagem da laje 7									■			
Alvenaria estrutural sobre a laje 7										■		
Concretagem da laje 8											■	
Alvenaria estrutural sobre a laje 8												■
Concretagem da laje 9												■
Alvenaria estrutural sobre a laje 9												■
Concretagem da laje 10												■
Alvenaria estrutural sobre a laje 10												■

Figura 7 - Parcela do cronograma físico da Obra B

Para o entendimento da parcela do cronograma apresentado, por exemplo, no mês de abril/09 está prevista a concretagem das lajes de números 3 e 4, assim como a execução da alvenaria estrutural sobre estas mesmas lajes. Cada atividade está prevista para ser realizada a cada semana.

A seguir, o Quadro 9 relaciona os serviços referentes à execução da concretagem e a confecção da alvenaria estrutural para cada laje.

QUADRO 9 - Relação dos serviços que contemplam a concretagem e alvenaria estrutural para cada laje - Obra B.

Concretagem e alvenaria para cada laje - Obra B
Atividade: fôrma
Serviços:
1. Risco
2. Corte
3. Montagem
4. Travamento
5. Escoramento / cunhas
6. Montagem
7. Conferência
Atividade: armadura
Serviços:
1. Separação por bitola
2. Corte
3. Armação
4. Montagem / conferência
Atividade: concretagem
Serviços:
1. Taliscamento
2. Passagens para as instalações
3. Conferência
4. Lançamento do concreto
Atividade: alvenaria estrutural
Serviços:
1. Separação por dimensão de blocos
2. Corte
3. Modulação
4. Assentamento / reforço
5. Conferência

A planilha de acompanhamento dos avanços representada no Quadro 10 demonstra, de acordo com o planejamento geral, as datas das medições a serem realizadas pela fiscalização da instituição financeira, as datas para liberação dos aportes e os valores dos avanços a serem atingidos mensalmente.

QUADRO 10 - Planilha de acompanhamento dos avanços - Obra B.

PLANILHA DE ACOMPANHAMENTO DOS AVANÇOS						
Número da Medição	Data da medição	Data da liberação do aporte referente à medição	Medição mensal prevista - planej. geral	Medição mensal prevista acumulada - planej. geral	Medição mensal realizada - planos mensais	Medição mensal realizada acumulada - planos mensais
1	12/10/2008	22/10/2008	2,9	2,9	2,88	2,88
2	12/11/2008	22/11/2008	3,45	6,35	3,47	6,35
3	12/12/2008	22/12/2008	4,05	10,4	4,01	10,36
4	12/1/2009	22/1/2009	4,6	15	4,59	14,95
5	12/2/2009	22/2/2009	5,25	20,25	5,29	20,24
6	12/3/2009	22/3/2009	5,32	25,57	5,35	25,59
7	12/4/2009	22/4/2009	5,32	30,89	5,1	30,69
8	12/5/2009	22/5/2009	5,38	36,27	5,14	35,83
9	12/6/2009	22/6/2009	5,38	41,65	6,03	41,86
10	12/7/2009	22/7/2009	5,39	47,04	5,41	47,27
11	12/8/2009	22/8/2009	5,36	52,4		
12	12/9/2009	22/9/2009	5,37	57,77		
13	12/10/2009	22/10/2009	5,39	63,16		
14	12/11/2009	22/11/2009	5,37	68,53		
15	12/12/2009	22/12/2009	5,34	73,87		
16	12/1/2010	22/1/2010	5,35	79,22		
17	12/2/2010	22/2/2010	5,31	84,53		
18	12/3/2010	22/3/2010	5,28	89,81		
19	12/4/2010	22/4/2010	5,19	95		
20	12/5/2010	22/5/2010	5	100		

Obs.: valores expressos em %

A partir do planejamento geral da obra onde constavam todas as atividades a serem realizadas mensalmente, e, em função do peso de cada uma em relação ao peso total e do somatório dos pesos de cada uma naquele mês, era possível determinar o avanço expresso em porcentagem. Os valores dos avanços demonstrados na coluna “Medição mensal realizada” são obtidos da mesma forma dos anteriores, porém de acordo com o cronograma mensal realizado. A referência como meta dos gestores da obra são os avanços previstos, por isso que os avanços realizados demonstram valores muito próximos, para mais ou para menos, dentro dos limites definidos na época das tratativas comerciais para o financiamento. Os meses de abril a julho/09 referem-se ao período do estudo de caso.

De acordo com o planejamento da produção (cronograma mensal) era expresso o consumo de recursos; neste caso, a mão-de-obra produtiva. Assim, a cada período de produção era

possível apontar seu custo, e através do acompanhamento do avanço da obra era possível identificar as receitas. Portanto, a aplicação deste conceito, permitiu gerar curvas que visualizavam a previsão dos custos e receitas, ou seja, o fluxo de caixa.

No Quadro 13, os custos de mão-de-obra e as receitas estão lançados levando em conta o mês que efetivamente ocorreram estes eventos; desembolso e liberação do aporte, respectivamente.

QUADRO 11 - Planilha (parcial) de controle do fluxo de caixa - Obra B.

CONTROLE FINANCEIRO - distribuição de receita e desembolso p/ 5 torres (em R\$)				
Empresa B / Obra B				
DESCRIÇÃO	MESES / 2009			
	Abril	Mai	Junho	Julho
Receita prevista	2.188.659,27	2.213.343,39	2.213.343,39	2.217.457,41
Receita prevista acumulada	2.188.659,27	4.402.002,66	6.615.346,05	8.832.803,47
Receita realizada	2.100.070,50	2.113.260,75	2.479.739,59	2.227.119,54
Receita realizada acumulada	2.100.070,50	4.213.331,25	6.693.070,84	8.920.190,38
Diferença	-88.588,77	-100.082,64	266.396,20	9.662,13
Diferença mensal acumulada	-88.588,77	-188.671,41	77.724,79	87.386,91
Desemb. Prev. m.o. (estrutura)	1.084.605,58	1.084.605,58	1.084.605,58	1.084.605,58
Desemb. Prev. m.o. acum. (estrutura)	1.084.605,58	2.169.211,17	3.253.816,75	4.338.422,33
Desemb. Real. m.o. (estrutura)	1.086.587,54	1.083.879,55	1.088.758,14	1.085.412,27
Desemb. Real. m.o. acum. (estrutura)	1.086.587,54	2.170.467,09	3.259.225,23	4.344.637,50
Diferença	-1.981,96	726,03	-4.152,56	-806,69
Diferença mensal acumulada	-1.981,96	-1.255,92	-5.408,48	-6.215,17
Saldo previsto (receita - desembolso)	1.104.053,68	1.128.737,81	1.128.737,81	1.132.851,83
Saldo realizado (receita - desembolso)	1.013.482,96	1.029.381,20	1.390.981,45	1.141.707,27

Os valores demonstrados na linha de “Receita prevista” referem-se aos resultados obtidos da multiplicação dos percentuais de avanço que estão na coluna de “Medição mensal prevista - planejamento geral” (Quadro 10) pelo valor R\$ 41.140.211,78, que representa o valor do custo total da obra.

Os valores demonstrados na linha de “Receita realizada” referem-se aos resultados obtidos da multiplicação dos percentuais de avanço que estão na coluna de “Medição mensal realizada - planos mensais” (Quadro 10) pelo valor R\$ 41.140.211,78.

Os valores demonstrados na linha de “Desembolso previsto” (custo da mão-de-obra direta) são obtidos da seguinte forma, como por exemplo, o valor R\$ 1.084.605,58 é referente ao custo de duas lajes para cinco torres ao mesmo tempo para o mês de abril/09 (Figura 7). O valor R\$ 23.861.322,83 refere-se ao custo total de mão-de-obra (58% do custo total da obra) e o custo específico da mão-de-obra para a execução das lajes / alvenaria é 25% do valor R\$ 23.861.322,83, isto é, R\$ 5.965.330,71. Portanto, R\$ 5.965.330,71 fracionados para 55 lajes (11 lajes para cada torre) e multiplicado por 10 lajes (duas lajes para cinco torres ao mesmo tempo), obtém-se o valor de R\$ 1.084.605,58.

Nota-se que há uma diferença positiva no valor de R\$ 87.386,91 entre as receitas previstas e realizadas para o período demonstrado; o que significa que a obra avançou mais do que estava previsto, como demonstrado um acréscimo nos valores acumulados de 47,04 % para 47,27 % (conforme Quadro 10).

Apesar do valor de R\$ 1.141.707,27 na linha de “Saldo realizado” estar maior do que o planejado para este período, não significa que o saldo no final da execução também será maior, pois em relação aos custos produtivos, especificamente às concretagens e à execução de alvenaria; objeto de análise do impacto no resultado do fluxo de caixa deste estudo nota-se uma diferença negativa no valor de R\$ 6.215,17. Embora este valor não seja muito significativo, o custo realizado está maior do que o planejado, o que significa um desempenho produtivo defasado em 1,4%. Daí a importância do acompanhamento e controle da gestão de custo e do planejamento financeiro para um melhor desempenho do fluxo de caixa da obra.

Na seqüência, a Figura 8 representa as curvas de agregação de recursos indicando o comportamento do custo desembolsado *versus* a receita no período dos meses de abril a julho/09.

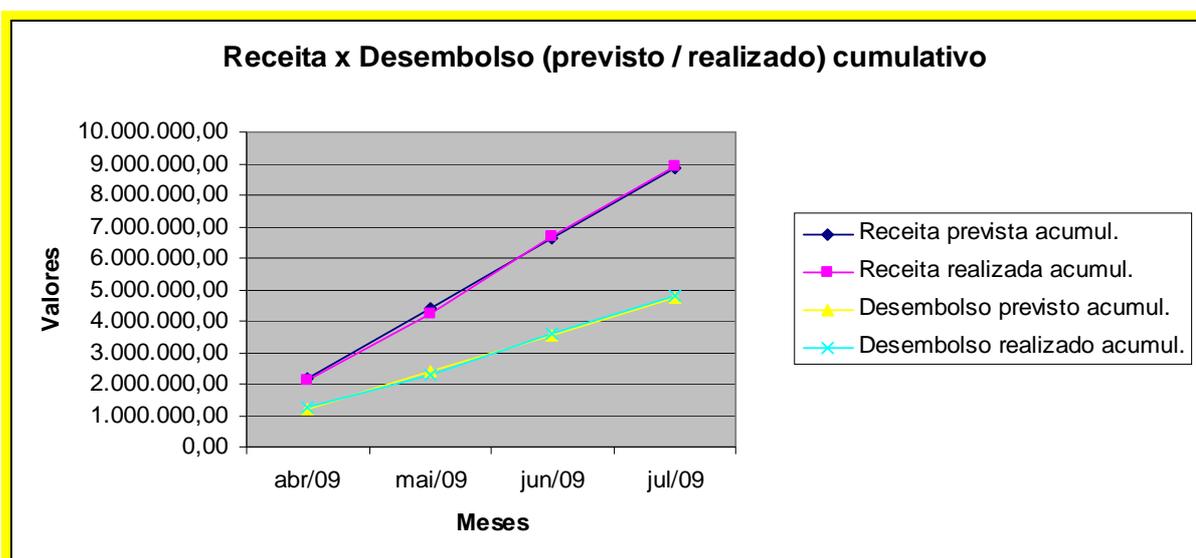
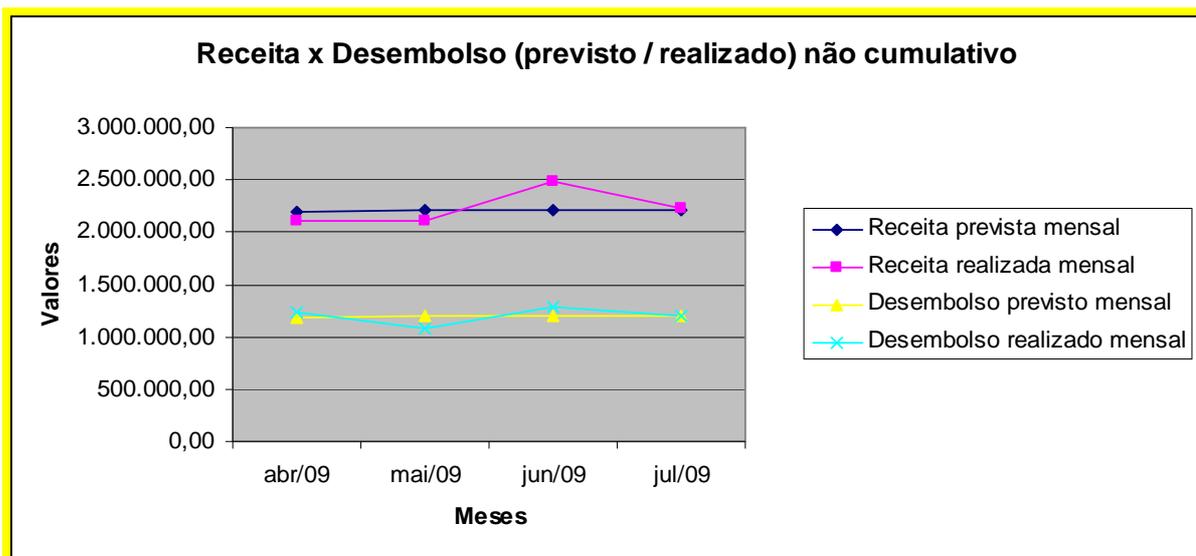


Figura 8 - Curvas de agregação de recursos do desembolso e receita (parciais) - Obra B

Nota-se que o comportamento das curvas realizadas permanece aderente ao previsto, conforme Figura 8. Mesmo havendo pequenos desvios, nota-se que foi mantido o equilíbrio entre os valores custos e receitas, como demonstrado no Quadro 11.

Para os próximos meses, os esforços deverão continuar concentrados na gestão de custos e financeira, no sentido da manutenção dos custos produtivos e resultados previstos no fluxo de caixa, pois o valor acumulado da receita é conhecido e não será alterado.

Nas curvas referentes ao conceito cumulativo é possível observar que o valor da receita é superior ao do custo do desembolso. Não é possível afirmar que a diferença positiva indica a viabilidade econômica da obra e o lucro da Empresa, pois os custos indiretos e o resultado com as vendas dos apartamentos não foram considerados no estudo e são considerados como estruturas independentes e autônomas. Para cada unidade de obra, a Empresa dá ênfase à gestão produtiva e preza o cumprimento do planejamento físico em busca do atendimento às receitas previstas.

A seguir, a Foto 2 reúne quatro imagens que mostram a fase em que a obra se encontrava no período do estudo.



Foto 2 - Vistas da obra durante a etapa da superestrutura e alvenaria - Obra B.

4.2.3 Considerações sobre o estudo da empresa B

As respostas aos questionamentos durante a entrevista foram satisfatórias, pois o autor desta pesquisa pôde confirmar, através dos gestores, a aplicabilidade dos conceitos bibliográficos, como por exemplo, o acompanhamento e controle do planejamento, a gestão de custos e a gestão financeira.

No canteiro de obras da Empresa, observou-se que a principal ação de gestão é o aprimoramento dos cronogramas mensais em atenção à manutenção do planejamento geral da obra, sem comprometer o prazo e o resultado financeiro da obra. Havia um esforço em rever os condicionantes do modelo físico previsto, como duração e interfaces entre os serviços, e alocação de recursos de mão-de-obra que eram traduzidos mensalmente para os planos de produção e eram ações diárias.

Nota-se que a falta de planejamento e controle do ambiente produtivo, assim como dos respectivos custos, implicam diretamente no fluxo de caixa das empresas, evidenciando resultados não satisfatórios. Porém, a correta gestão das informações e o estabelecimento de um sistema de comunicação tornam os resultados positivos em termos de relevância, transparência e caráter pró-ativo.

Na fase da contratação da mão-de-obra produtiva, os gestores da obra promoviam uma interação prévia com as empresas a serem subcontratadas. Neste contato, alguns pontos importantes eram discutidos entre as partes (contratante e fornecedor), como:

- Apresentação e discussão do planejamento da obra ressaltando sua importância e sua influência em relação ao prazo e ao resultado financeiro para as partes;
- Abordagem dos gargalos durante a execução dos serviços, assim como suas interfaces;
- A definição do escopo contratual e abordagem do processo construtivo;
- Responsabilidades de cada uma das partes envolvidas;
- Discussão dos custos mínimos e possíveis de serem aplicados para cada serviço a ser contratado; portanto, as partes conhecem seus custos; e,
- Discussão e preservação dos interesses entre as partes, pois a Empresa presa pelo conceito de parceria.

Após a contratação da empresa fornecedora de mão-de-obra, já na fase de execução dos serviços, a equipe administrativa do canteiro de obras, como engenheiro e apontadores de produção realizavam o acompanhamento e controle do planejamento produtivo. Era dada ênfase à manutenção da produtividade e duração previstas, administração das interfaces entre os serviços, direcionamento para toda a equipe de produção, promovendo orientação e apoio e controle do dimensionamento de mão-de-obra, com foco na gestão do custo para as partes.

Por definição da Empresa B, os custos referentes à mão-de-obra indireta e à estrutura responsável pelas vendas das unidades de apartamento estavam alocados em centros de custo distintos na administração do escritório central da organização. Portanto, os custos envolvidos neste estudo, representavam os custos diretos; ou seja, custos da mão-de-obra produtiva e os aportes frente a estes custos eram advindos da instituição financeira, devido às medições mensais representadas pelos avanços físicos.

Como consideração final, o estudo comprovou a utilização de conceitos, como por exemplo, a utilização das curvas de agregação que possibilitam aos gestores, a análise e a tomada de ações precisas a tempo de agir corretivamente na busca de manter as premissas do planejamento. Permitem também a visualização do comportamento do fluxo de caixa e as informações obtidas são de suma importância e devem ser disponibilizadas com antecedência para os gestores, através do fluxo de informação existente na Empresa.

4.3 Empresa C

Esta Empresa foi fundada em 1993 por um grupo de três engenheiros, sócios proprietários. Desde sua existência atua no subsetor de produtos de empreendimentos imobiliários caracterizando-se como Empresa construtora. Iniciou construindo residências com projetos acima de 500,00 m² permanecendo neste segmento até 1998. A partir daí, direcionou seu foco para o segmento de construção de edifícios. A área de atuação é na cidade de Araraquara e região. Em 2001 obteve a certificação do seu Sistema da Qualidade, abrangendo o gerenciamento e construção de obras de engenharia civil.

O primeiro contato do autor desta pesquisa foi com o engenheiro de produção que colaborou com uma entrevista durante este estudo. A estrutura organizacional do escritório central era

formada por diretoria administrativa, técnica e financeira, gestão de obras, gestão da qualidade, técnico de edificações, estagiário de engenharia e de arquitetura. No canteiro de obras, a estrutura organizacional era formada pelo engenheiro de produção residente, mestre e encarregado da obra e o responsável pela equipe de mão-de-obra produtiva.

Dentro do conceito de estrutura organizacional prevalece a comunicação entre os setores e o alinhamento aos objetivos traçados no nível estratégico da Empresa C. Comportam-se estrategicamente como organizações analíticas.

As obras eram contratadas por clientes da iniciativa privada, sejam eles os futuros usuários ou o grupo de investidores. Os aportes frente à execução das obras eram de origem dos próprios clientes, não havendo necessidade de financiamento. Para a modalidade de pagamento, os contratos que esta Empresa praticava eram a preço fixo ou global e o risco assim dividido em 20 % para o investidor (cliente) e 80% para o construtor.

Os modelos de contrato que esta Empresa estabelecia com seus clientes e parceiros, bem como a forma de realizar suas obras, possibilitavam também o acompanhamento desde as etapas iniciais do planejamento do projeto. O prazo das obras executadas por esta Empresa variava entre 15 a 18 meses.

Esta Empresa atribuiu a importância ao planejamento e acompanhamento físico e financeiro para cada obra, como ao somatório do planejamento financeiro para todas as atividades do processo produtivo.

A análise da produção era criteriosa na fase do planejamento e principalmente durante toda a gestão do processo produtivo no canteiro de obras. O dimensionamento de equipes, a disseminação de informações, o acompanhamento da produtividade, os tempos para desempenhar as atividades e a seqüência de cada uma, assim como as interfaces eram de responsabilidade da estrutura administrativa do canteiro de obras.

Portanto, os gestores de cada obra estavam atentos ao planejamento e ao controle dessas atividades, como também às ações tomadas quando os desvios ocorriam, para que a competitividade e a manutenção da qualidade do produto fossem mantidas.

O planejamento geral para cada obra era estruturado no escritório central. Neste mesmo ambiente, alguns membros das estruturas organizacionais do escritório central e do canteiro de obras discutiam todo o processo de planejamento considerando os diversos níveis hierárquicos, difundindo as informações que desencadeariam todo o processo produtivo. O orçamento para cada obra era estruturado com visão operacional.

Nesta Empresa, eram desenvolvidos no canteiro de obras, os planos de produção mensais e semanais, para melhor identificar as atividades a ser desempenhadas e a alocação das equipes de mão-de-obra produtiva, objetivando maior controle sobre estes dois aspectos. O planejamento geral não era enviado ao canteiro de obras, sendo controlado no escritório central através das informações obtidas através dos gestores de obra.

O planejamento financeiro de cada obra era determinado por esta Empresa, como sendo o somatório do controle financeiro de cada atividade; ou seja, eram acompanhados e controlados os valores da receita e do custo referentes a cada uma das atividades que contemplavam toda a obra.

Esta Empresa controlava as receitas através do progresso da obra e adotava o tradicional processo de controle de custos, projetando, apontando o desempenho presente, calculando a diferença, visualizando diferença quando ocorria e agindo corretivamente de acordo com a variação encontrada.

A fim de manter as premissas do planejamento, esta Empresa adotava o conceito da teoria das restrições, que procura administrar adequadamente o processo produtivo de forma que os custos sejam mantidos sob controle e os resultados protegidos. Eram desenvolvidas planilhas que identificavam as principais restrições físicas que eram resolvidas a tempo entre os gestores da obra e a mão-de-obra produtiva, não comprometendo o seqüenciamento das atividades.

A potencialidade da análise do fluxo de caixa propiciava aos gestores desta Empresa, as informações sobre os valores recebidos, definidos por ela quando na oferta do preço ao cliente, como também, as informações dos valores referentes os custos operacionais (mão-de-obra produtiva); ambas podiam ser obtidas a cada atividade a ser realizada na obra.

Esta Empresa enfatizava a importância do acompanhamento e controle dos custos operacionais e do fluxo de caixa, devido à forte interação que existe entre prazo e custo, e à busca da manutenção do equilíbrio financeiro de cada atividade e por sua vez, da obra, atendendo premissas do orçamento e resultados projetados na fase do planejamento.

4.3.1 Estudo da Obra C

Este estudo foi realizado durante o período compreendido entre os meses de setembro a novembro de 2009. Trata-se da construção de um edifício residencial com 13 pavimentos-tipo, sendo 4 apartamentos por andar, pavimento térreo contendo salas para eventos e um subsolo, totalizando uma área para toda a obra de 10.755,48 m². O preço total da obra é R\$ 14.505.798,84, incluindo os custos do material aplicado, mão-de-obra produtiva (direta) e mão-de-obra administrativa (indireta). Toda mão-de-obra é própria da construtora. Este preço era definido na planilha orçamentária da obra, confeccionada pelo Setor de Orçamento da Empresa e não era disponibilizada para o canteiro de obras. As porcentagens assim subdivididas são 56,50 % para a mão-de-obra direta, 38,50 % para material e 5,00 % referente à mão-de-obra indireta. O prazo para execução da obra foi planejado para 18 meses.

Para este estudo de caso, o planejamento da produção, o planejamento financeiro específico para a atividade de revestimento cerâmico, a gestão do custo da mão-de-obra direta para esta atividade e as restrições durante o processo produtivo serão objetos de análise e estudo.

Por definição da Empresa, os custos indiretos de mão-de-obra não estão inclusos no planejamento financeiro da obra. Eram alocados no centro de custo administrativo do escritório central.

A contratação da construtora para execução da obra foi através de um grupo de investidores da cidade de São Paulo que contratualmente forneceria todo o material a ser aplicado na obra, como também o projeto e os serviços de mão-de-obra para instalação de todo o sistema de ar condicionado, inclusive os materiais necessários. O escopo da Empresa construtora era o fornecimento de toda a mão-de-obra direta e indireta. O autor desta pesquisa ressalta mais uma vez, que os custos indiretos de mão-de-obra não serão objetos de estudo.

Os aportes eram provenientes dos recursos dos investidores, de acordo com as medições realizadas em função do progresso da obra. O somatório dos aportes representava o preço que a construtora ofertou na época das negociações.

A fundação da obra foi projetada para estacas escavadas com injeção de concreto, a estrutura era em concreto armado moldada *in loco* e havia a utilização de blocos em concreto como elementos de vedação. Como principais acabamentos, havia o revestimento cerâmico para o piso e parede nas áreas frias e revestimento em madeira para o piso nas demais áreas.

No período do estudo de caso e acordo com o planejamento geral, a torre encontrava-se com todo o revestimento argamassado interno concluído. Isto favorecia o início do revestimento cerâmico interno no 13º. pavimento com sentido de execução para o pavimento térreo, enquanto o revestimento argamassado externo estava em execução; portanto, não havendo interferências entre estas atividades. Para este estudo será pesquisado, como principal objetivo, o impacto do custo da mão-de-obra responsável pela atividade do revestimento cerâmico interno na planilha de acompanhamento financeiro frente às respectivas receitas.

A Empresa C se apóia em três pontos principais: planejamento e controle da produção, em função do ambiente da construção civil demonstrar um ambiente de incertezas e do escopo contratual, acompanhamento do progresso da obra e alcance do resultado planejado.

A seguir, as documentações disponibilizadas para a pesquisa foram:

- Planos semanais para a atividade de revestimento cerâmico;
- Relatório de restrições; e,
- Controle financeiro da obra referente à atividade do revestimento cerâmico.

A seguir, a Foto 3 reúne quatro imagens que mostram a fase em que a obra se encontrava no período do estudo.



Foto 3 - Vistas da obra com a atividade de revestimento externo em andamento - Obra C.

4.3.2 Informações coletadas

A partir do planejamento geral, cujo documento não é disponibilizado para o canteiro de obras por definição da Empresa, o engenheiro de produção confeccionava os planos semanais para cada pavimento-tipo. No fim de cada ciclo semanal eram realizadas reuniões de acompanhamento onde participavam o engenheiro de produção, o mestre e o encarregado da obra e o responsável pela equipe de execução da atividade. O resultado destas reuniões era informado à diretoria no escritório central.

Para cada pavimento-tipo, o planejamento para execução do revestimento cerâmico era de 15 dias úteis. O Quadro 12 retrata o planejamento da 1ª. semana para o 11º. Pavimento.

QUADRO 12 - Planejamento (parcial) da 1ª. semana para o 11º. Pavimento - Obra C.

Empresa C	Plano Semanal				Obra: C		
	Atividade: Revest. Cerâmico - 11º. Pav.						
Semana nº. 1	05 / 10 / 09 a 09 / 10 / 09				Data: 08 / 10 / 09		
Equipe	Status do item (%)	Descrição do item	S	T	Q	Q	S
			5	6	7	8	9
	100	Conferência de prumo e esquadro					
	100	Modulação do revestimento cerâmico					
	20	Assentamento do revestimento cerâmico (pçs. inteiras)					
		Recortes					
		Assentamento do revestimento cerâmico (recortes)					
		Limpeza das juntas					
		Preparação da argamassa para rejuntamento					
		Aplicação da argamassa para rejuntamento					

Engº. De produção:

Encarregado:

Estagiário:

No escritório central, o Setor de Planejamento elaborava o relatório com as principais restrições pertinentes a cada plano semanal, conforme demonstrado no Quadro 13. Não havia restrição em relação aos recursos de mão-de-obra, pois a equipe destinada à atividade do revestimento cerâmico estava devidamente dimensionada, disponível e treinada, e era orientada pela equipe da obra, na busca de manterem a produtividade e custos previstos.

QUADRO 13 - Registro das principais restrições para a atividade de revestimento cerâmico - Obra C.

Relação de restrições	
Atividade: revestimento cerâmico (piso e parede)	
Empresa: C	Obra: C
1. Desaprumo nos revestimentos em argamassa	
2. Ambientes fora do esquadro	
3. Material não entregue	
4. Indefinição do projeto de instalação do sistema de ar condicionado	

Engº. De produção:

Encarregado:

Estagiário:

Devido à principal restrição para o cumprimento do planejamento da atividade de revestimento cerâmico ser o atraso na definição do projeto por parte do cliente e conseqüente atraso na execução das instalações embutidas do sistema de ar condicionado, a Empresa definiu em comum acordo com o grupo de investidores, avançar nesta atividade em direção aos outros pavimentos. Com isto, deixou de executar somente algumas áreas que estavam impedidas de serem concluídas devido a não eliminação desta restrição. As outras restrições foram solucionadas devido à interação entre administração da obra e mão-de-obra produtiva.

Devido esta definição, a obra demonstrou um avanço no progresso, como também, obteve um acréscimo no custo e na receita, para este período de indefinições do projeto. A importância desta decisão e o acompanhamento do processo produtivo basearam-se no propósito da manutenção do planejamento geral, no tocante aos prazos de conclusão, assim como, aos custos previstos para esta atividade em estudo. O saldo de prazo e de custo para a conclusão desta atividade seria utilizado de forma a manter o planejamento; porém, somente após as definições por parte do cliente serem fornecidas à Empresa. A seguir, o Quadro 14 demonstra o controle financeiro parcial da obra, permitindo visualizar os resultados em função das receitas e os custos referentes à atividade de revestimento cerâmico

QUADRO 14 - Planejamento e controle financeiro (parcial) - atividade de revestimento cerâmico - Obra C.

Planejamento e controle financeiro: atividade de revestimento cerâmico				
Empresa C		Obra: C		
Mês		set/09	out/09	nov/09
Valores previstos	Receita	87.746,75	102.374,09	84.807,45
	Desembolso (m.o. produtiva)	70.197,40	81.899,27	67.845,96
	Saldo	17.549,35	20.474,82	16.961,49
	Saldo acumulado	17.549,35	38.024,17	54.985,66
Valores previstos (reprogramados) = S1	Receita	112.385,00	131.404,00	103.627,62
	Desembolso (m.o. produtiva)	89.908,00	105.123,20	82.902,09
	Saldo	22.477,00	26.280,80	20.725,52
	Saldo acumulado	22.477,00	48.757,80	69.483,32
Valores realizados = S2	Receita	111.895,70	132.127,90	104.117,99
	Desembolso (m.o. produtiva)	90.707,54	104.989,15	83.745,77
	Saldo	21.188,16	27.138,75	20.372,22
	Saldo acumulado	21.188,16	48.326,91	68.699,13
Diferença entre saldos (S2 - S1)				-784,19

O preço total referente à mão-de-obra para a atividade revestimento cerâmico é R\$ 864.500,00, definido em planilha orçamentária da obra. O prazo total para a execução desta mesma atividade é 270 dias.

Na linha “Receita” (valores previstos) estão representados os valores percentualmente definidos no planejamento geral para três meses, tomando como base a seguinte distribuição:

1º. Mês: R\$ 104.604,50

2º. Mês: R\$ 133.988,85

3º. Mês: R\$ 87.746,75

4º. Mês: R\$ 102.374,09

5º. Mês: R\$ 84.807,45

6º. Mês: R\$ 82.127,50

7º. Mês: R\$ 95.095,00

8º. Mês: R\$ 88.179,00

9º. Mês: R\$ 85.576,86

Os valores referentes ao 3º, 4º e 5º estão demonstrados no Quadro 14. Na linha de “Desembolso” (valores previstos), vale o mesmo conceito seguido das mesmas porcentagens; porém, são valores referentes ao custo.

Em função de algumas indefinições, como a citada anteriormente, a Empresa reprogramou seu planejamento, sendo que o valor do saldo acumulado previsto inicialmente até o mês de novembro/09 era de R\$ 54.985,66 e foi alterado para R\$ 69.483,32.

No entanto, devido à gestão efetiva do planejamento através dos planos semanais, controle do processo produtivo, busca de soluções dadas para eliminar as restrições, alocação correta das equipes, controle da produtividade e, conseqüentemente, a gestão dos custos produtivos, o saldo acumulado realizado para este período, que ficou no valor de R\$ 68.699,13 foi consideravelmente igual ao reprogramado.

A diferença de apenas R\$ 784,19 indica um resultado negativo até o mês de nov/09; porém, foi considerado pelos gestores um ótimo resultado realizado perante os valores de saldo

previstos. É de se notar que devido à gestão dos custos produtivos os valores da mão-de-obra realizados estavam muito próximos aos valores previstos.

4.3.3 Considerações sobre o estudo da empresa C

Através deste estudo permitiu-se constatar a importância de aspectos, como, a importância do planejamento e controle físico no resultado financeiro da obra. Notou-se que nesta Empresa existe uma metodologia particular que é o controle financeiro a cada atividade, e a soma compondo o fluxo de caixa de toda a obra. Neste caso, há a preocupação dos gestores em focar a manutenção do planejamento mesmo em um ambiente de incertezas e variáveis que é o processo produtivo na construção civil.

Mesmo a mão-de-obra produtiva sendo própria, na Empresa havia um programa interno de incentivo à produtividade. Durante o estudo não foi possível obter mais detalhes, porém observou-se que havia um compromisso entre as partes (contratante e fornecedor) de preservarem as responsabilidades, compromissos e resultados assumidos quando da validação dos planejamentos semanais para cada atividade e para as diferentes equipes de produção.

Devem ser ressaltadas como principais ações gerenciais: a atenção às restrições identificadas durante os planos semanais e a interação entre as partes envolvidas para que soluções fossem encontradas e o controle do progresso da obra mesmo diante de indefinições do cliente. O planejamento e o controle financeiro comprovaram os resultados obtidos e o sucesso alcançado neste período da pesquisa.

4.4 Comparação entre as empresas estudadas

A partir da realização dos estudos de caso, foi possível identificar características diferentes na estrutura organizacional e no comportamento das 3 Empresas. Três pontos foram considerados como mais importantes e destacados: a contratação de mão-de-obra produtiva, a gestão de custos e o planejamento financeiro.

Nos contratos de subcontratação na Empresa A, havia uma cláusula de incentivo referente ao pagamento por um acréscimo na produtividade. Porém, esta Empresa estava com indefinições internas, o que fazia com que a empresa subcontratada alocasse um número de

funcionários maior do que o previsto para o cumprimento de prazos, onerando o custo da mão-de-obra produtiva. Na Empresa B, os gestores se reuniam previamente com a empresa a ser subcontratada, a fim de discutir assuntos de interesses mútuos, como citados no estudo de caso. Na Empresa C, apesar de toda a mão-de-obra ser própria, também havia reuniões prévias na busca de manter os entendimentos das partes. A literatura bibliográfica contribuiu e apontou importantes conceitos como gestão de contratos e a preservação dos interesses entre as partes.

Nos três estudos foi possível identificar a aplicação da gestão de custos, no tocante aos custos da mão-de-obra produtiva, objeto deste trabalho. As Empresas B e C demonstraram maior agilidade nesta gestão e nas informações disseminadas aos canteiros de obra. Assim, os gestores tinham acesso rápido e podiam avaliar os valores realizados e compará-los com o planejamento, a tempo de tomar decisões quando havia a presença de distorções ou desvios. Pode-se destacar como decisão mais freqüente, a revisão nas condicionantes no planejamento e o traçado de novos rumos à gestão produtiva, visando como principal ponto, a manutenção dos custos da mão-de-obra direta. Na revisão bibliográfica foram citados conceitos, como a interação entre os sistemas de gestão e os de custos e as técnicas e ferramentas de gestão de custos, que colaboram para que estas ações sejam tomadas e demonstram a necessidade de serem utilizados, assim como comprovados nos três estudos.

A importância do planejamento financeiro, o controle dos custos e sua relação com o fluxo de caixa, na opinião do autor da pesquisa, são apontados como importante contribuição literária para os três estudos de caso. As três Empresas desenvolvem, aplicam e se beneficiam deste conceito, para tomarem decisões quando desvios ocorrem, procurando ser fiéis na busca de manterem seu resultado financeiro previsto.

Outro ponto importante a destacar é a utilização da teoria das restrições, conceito abordado na literatura, e aplicado na Empresa C. Durante este estudo, a Empresa foi beneficiada pela utilização eficaz deste conceito, evitando perda de produtividade da mão-de-obra e possibilitando a projeção e a elevação dos números previstos dos avanços físicos. Tal situação não foi melhor, pois havia ainda algumas indefinições por parte do cliente, como comentado anteriormente.

Na opinião do autor desta pesquisa, os conceitos apresentados na revisão bibliográfica tiveram grande contribuição na análise dos principais objetivos deste trabalho, e nos estudos de caso, o lastro durante o desenvolvimento da pesquisa, assim como na análise dos resultados.

Na tentativa de registrar esquematicamente as comparações entre as empresas é proposta a Figura 9, apresentada a seguir, que demonstra de forma sucinta, o comportamento e as características de cada Empresa, em relação à aplicabilidade dos conceitos bibliográficos.

<p>Dificuldade na apropriação de custos (m.o.); Revisão no planejamento inicial; Confecção de planos semanais; Novo dimensionamento da equipe; Melhor distribuição dos recursos de mão-de-obra; Análise de interfaces; Redução do custo produtivo; e, Gestão do fluxo de caixa.</p>	<p>Aprimoramento e cumprimento dos planos mensais; Atenção à alocação de recursos de m.o. e interfaces; Foco na gestão do custo produtivo; Utilização de curvas de agregação; SGI: informações aos gestores a tempo, para tomada de decisões; Acompanhamento do fluxo de caixa: receitas/avanços físicos, custos e desempenho; e, Comparação com o planejamento geral inicial.</p>	<p>Confecção e acompanhamento de planos semanais; Aprimoramento em relação ao dimensionamento e à alocação de recursos de m.o.; Análise das restrições; Gestão do custo produtivo por atividade; Análise do desempenho do fluxo de caixa planejado em função do controle financeiro a cada atividade; e, Manutenção do progresso previsto para a obra.</p>
--	--	---

Figura 9 - Comparação entre as Empresas A, B e C

Também se observou durante a pesquisa que muitas das atividades e funções desempenhadas eram, de certa forma, padronizadas entre as empresas. Dessa forma, pode-se afirmar que, independentemente da estrutura organizacional ou do porte da empresa, pode-se obter um fluxo genérico de informações dentro das empresas. A seguir, através da Figura 10 é apresentada a proposta do fluxo de atividades para a gestão produtiva relacionada com o fluxo de caixa.

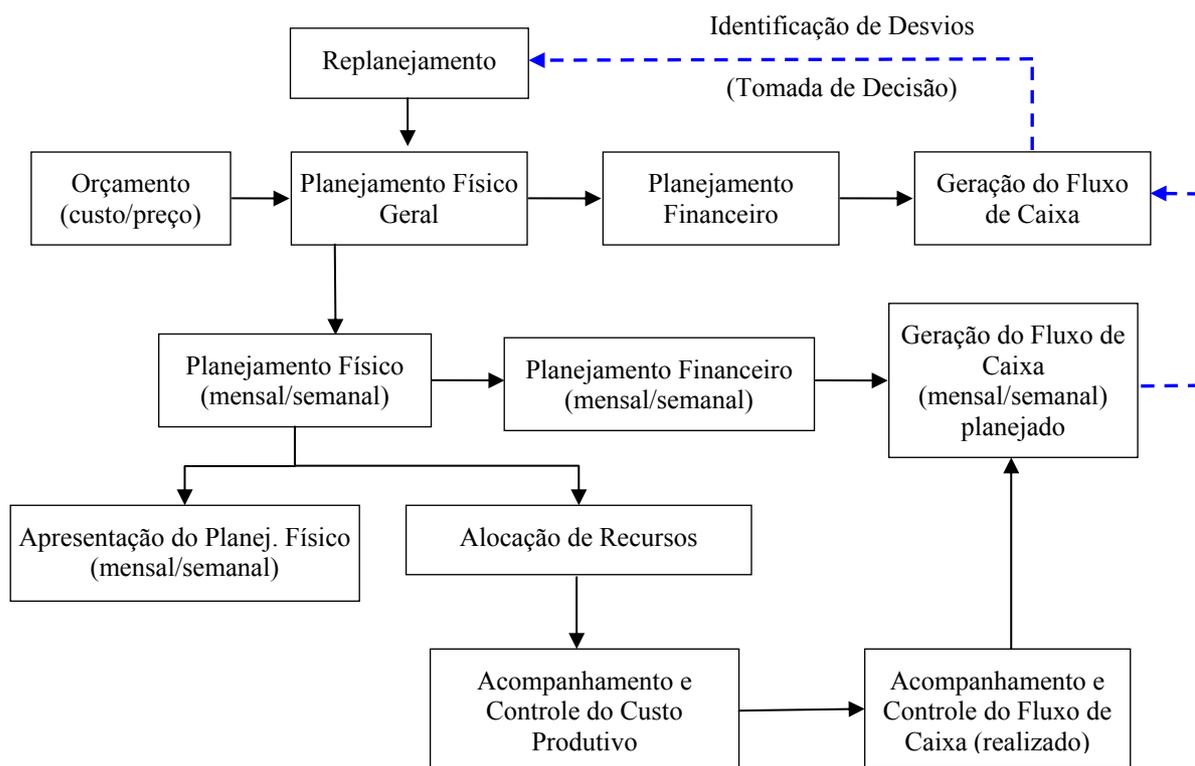


Figura 10 - Proposta de fluxos de atividades

Esta proposta é fundamentada na revisão bibliográfica realizada, assim como nos resultados obtidos com a realização dos estudos de casos apresentados neste Capítulo. O seu desenvolvimento foi norteador pelos conceitos de que o planejamento deve projetar as atividades a serem executadas, os métodos a serem utilizados, os recursos a serem empregados, assim como o seqüenciamento das atividades (LAUFER e TUCKER, 1987).

É de extrema importância uma programação financeira diante da gestão produtiva, como aborda Rocha Lima Jr (1995), pois os resultados indicam a necessidade de financiar os custos produtivos ou o investimento nos mesmos. O planejamento e controle do fluxo de caixa estão diretamente relacionados com a saúde financeira da empresa (FREZATTI, 1997). Daí a necessidade a partir do controle dos custos, analisar o impacto que causam no resultado a cada período.

A agilidade na disseminação de informações confiáveis, a definição de um fluxo de informações na empresa, faz com que os gestores tomem decisões mais precisas e a tempo, quando desvios são identificados.

Espera-se que a proposta apresentada, quando aplicada, possa ser útil às empresas, no sentido de beneficiá-las quando da prática da gestão produtiva e financeira.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou diversos assuntos como o setor da construção civil, a análise da estrutura organizacional em empresas incorporadoras e construtoras, os comportamentos estratégico e de comunicação, a tipologia de contratos, o planejamento e controle da produção, gestão de custos, ferramentas de gestão de custos e fluxo de caixa.

O desenvolvimento deste trabalho teve como princípio atender às questões básicas relacionadas ao controle da produção e sua relação com o fluxo de caixa da obra. Questões como, por exemplo: como são planejados e controlados os custos da produção? Como as informações são geradas e disseminadas para os gestores? Como as informações são gerenciadas? Quais as ferramentas de gestão utilizadas que propiciam tomadas de decisão? Quais os benefícios concedidos às empresas advindos da importância dada ao planejamento e ao controle de custos da produção? Qual a implicação direta com o fluxo de caixa da gestão da obra?

A partir da revisão bibliográfica e dos estudos de caso em três Empresas construtoras, concluiu-se que as informações geradas pelos sistemas de custeio tradicionalmente empregados na construção civil são pouco difundidas durante a gestão da produção e, por esse motivo, terminam sendo desconsiderados da retroalimentação do processo de PCP. Conseqüentemente, surgem, nas obras, dois sistemas de controle paralelos: custos e planejamento. De maneira geral, verificou-se que os sistemas de custeio existentes nas empresas pesquisadas geravam informações muito agregadas, centravam-se exclusivamente na identificação de variações, destinavam-se fundamentalmente à gestão de contratos e desconsideravam as visões do fluxo de caixa.

Constatou-se que as técnicas e as ferramentas de gestão de custos abordadas na literatura são apontadas como principal contribuição às questões pertinentes a este assunto. Entretanto, as faltas de conhecimento e de continuidade das ações gerenciais dificultam a divulgação e implantação de novas ferramentas. Outro ponto observado é a contribuição literária no conceito de contratos, onde o principal ponto é a preservação dos interesses entre as partes; pouco distante das cláusulas e tipologias praticadas, de um modo geral, nas empresas construtoras.

O desenvolvimento deste trabalho buscou identificar como é possível aprimorar o planejamento e o controle dos custos produtivos; porém, sem deixar de atentar e atender ao planejamento financeiro. É de suma importância que os gestores considerem os conceitos e ferramentas de gestão aplicáveis, no sentido de planejar com coerência as atividades e serviços, dimensionar corretamente suas durações, atentar às atividades críticas, dimensionar corretamente as equipes e alocá-las no momento certo.

A partir desta fase, devem-se planejar os custos provenientes em função da utilização da mão-de-obra produtiva, pois a mesma tem um peso significativo no custo total da obra. Este custo da mão-de-obra deve ser levado em conta no contexto do fluxo de caixa. Segundo os diversos autores pesquisadores, o planejamento e o controle financeiro não podem estar apartados do planejamento físico, pois é aí que os gestores também devem atuar para que o resultado de caixa previsto possa ser mantido para garantir a sobrevivência da empresa. Na revisão bibliográfica, é apontada a importância deste assunto na abordagem do processo de planejamento e controle dos custos de fluxo de caixa.

Durante a pesquisa desenvolvida nos três estudos de caso, notou-se que cada empresa possui sua metodologia de trabalho na aplicação dos conceitos e ferramentas de gestão; porém é notável que nos três estudos, as empresas estão preocupadas em atender seus planejamentos, tanto na operacionalização dos planos produtivos quanto na busca dos resultados ora definidos quando da fase do planejamento financeiro.

O objetivo principal definido foi alcançado através da constatação de que as empresas construtoras, de um modo geral, ainda utilizam conceitos tradicionais de planejamento e acompanhamento de suas obras. Busca-se com empenho a estreita relação entre o desempenho da obra e o do fluxo de caixa. As ferramentas geradas, em grande parte, compõem-se de planilhas que procuram retratar os custos previstos com os realizados, gerando informações que subsidiam as tomadas de ações corretivas e decisórias.

A proposição de um esquema que facilite a visualização da circulação da informação entre os setores organizacionais é uma contribuição deste trabalho, na medida em que se procura formalizar e resolver os problemas de comunicação que podem existir na empresa. São muitos os agentes e setores envolvidos, e por isso é importante que as informações tenham qualidade quanto à veracidade e agilidade.

Como consideração final, os resultados obtidos nos estudos de caso permitem entender o papel do planejamento financeiro para empreendimentos na construção civil. A importância do controle dos custos produtivos, a análise do impacto destes custos no fluxo de caixa, que permite aos gestores tomarem decisões a tempo quando há distorções nos resultados, como, rever o planejamento, possibilita determinar novas diretrizes na busca da manutenção das estratégias e resultados previamente definidos.

A partir do desenvolvimento deste trabalho, como continuidades da pesquisa propõem-se os seguintes temas para futuros trabalhos:

- O desenvolvimento de indicadores de viabilidade do fluxo de caixa, a fim de facilitar a avaliação financeira por parte dos gestores, para que decisões precisas e ágeis possam ser tomadas no sentido de materializarem o empreendimento tendo a visão da manutenção do resultado financeiro ora projetado;
- O estudo da implantação e/ou gestão de um sistema de administração financeiro integrado com os diversos setores da empresa, como obra, suprimentos e planejamento;
- O uso da tecnologia de informação e comunicação como suporte à apropriação dos indicadores de custos durante a produção da obra de forma integrada com o planejamento e controle financeiro.

REFERÊNCIAS

AKKARI, A. M. P.; SILVA, S. A. R.; ALENCAR, C. **Regra heurística para nivelamento de recursos a partir de princípios da teoria das restrições.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 9. João Pessoa, 2009.

ARAÚJO, J. S. **Administração de compras e armazenamento.** São Paulo: Atlas, 1998.

ASSUMPÇÃO, J. F. P. **Gerenciamento de Empreendimentos na Construção Civil: Modelo para Planejamento Estratégico da Produção de Edifícios.** São Paulo, 1996. 206 p. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

ASSUMPÇÃO, J. F. P. **Análise de investimentos na construção civil.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3. São Carlos, 2003.

BALLARD, G. **The last planner system of production control,** 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Faculty of engineering of the University of Birmingham, Birmingham.

BALLARD, G.; HOWELL, G. **An update on Last Planner.** . In: ANUAL CONFERENCE OF THE INTERNACIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 11, 2003, Blacksburq.Proceedings... IGLC, 2003.

BAZZARRA, G; BACK, E; MATA, F. Probabilistic monitoring of project performance using S-curves. **Journal Construction Engineering and Management**, v.126, n.2, p 142-148, 2000.

BEN-HAIM, Y; LAUFER, A. robust reliability of projects with activity-duration uncertainty. **Journal Construction Engineering and Management**, New York, v. 124, n.2, p. 125-132, Mar-Apr. 1998.

BERNARDES, M. M. S. **Desenvolvimento de um modelo de planejamento e controle da produção para micro e pequenas empresas de construção.** 2001. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.

BERNARDES, M.; FORMOSO, C. **Diretrizes para avaliação de sistemas de planejamento e controle da produção de micro e pequenas empresas de construção.** In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO MEIO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 10., 2002, Foz do Iguaçu. Anais... Foz do Iguaçu: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2002. p. 1319-1328.

BERNY, J. **Project management control using growth curve models applied to budging, monitoring and forecasting within the construction industry.** In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM THE ORGANIZATION AND MANAGEMENT OF CONSTRUCTION, London, 1987. Proceedings... London: CIB W65, 1987.

BERTELSEN, S.; KOSKELA, L. **Managing the three aspects of production in construction.** In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 10., 2002, Gramado. Proceedings... Porto Alegre: UFRGS, 2002.

BORNIA, A. C. **Análise gerencial de custos em empresas modernas**. Porto Alegre: Boockman, 2002.

BOUSSABAINÉ, A. H.; ELHAG, T. **Applying fuzzy techniques to cash flow analysis**. Construction Management & Economics. Routledge, part of the Taylor & Francis Group, vol.17, nº.6, November 1999.

BRODBECK, A. F. **Alinhamento estratégico entre os planos de negócio e de tecnologia de informação: um modelo operacional para a implementação**. Porto Alegre, 2001. Tese (Doutorado em Administração) - Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CABRAL, E. C. C. **Proposta de metodologia de orçamento operacional para obras de edificação**. 1988. 105f. Dissertação. (Mestrado em Engenharia de Produção). Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1988.

CABRAL, A. C. A. **Reflexões sobre a pesquisa nos estudos organizacionais: em busca da superação da supremacia dos enfoques positivistas**. Revista Interdisciplinar de Marketing, v.1, n.1, p. 60-73. Jan/Abr,2002.

CARVALHO, M. S. **Método de intervenção no processo de programação de recursos de empresas construtoras de pequeno porte através do seu sistema de informação: proposta baseada em estudo de caso**. Porto Alegre, 1998. 152 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CHANDLER, A. D. **Strategy and structure: chapters in the history of the industrial enterprise**. Cambridge, Massachusetts and London, England, The MIT Press, 1962.

CHILD, L; SMITH, C. **The context and process of organizational transformation**. Cadbury Limited in its sector. Journal of Management Studies, v.24, n.6, p. 565 – 596, 1987.

CORDEIRO, L. F.; RIBAS, R. A. **Gestão de custos em empresas de engenharia através do ABC “Activity Based Costing”**. Curitiba – PR, 2000. 46p. Especialização no curso de Pós-graduação em Gerenciamento de Obras, Departamento Acadêmico de Construção Civil, Centro Federal de Educação Tecnológica do Paraná, CEFET – PR.

DAVIS, M. M.; AQUILANO, N. J.; CHASE, R. B. **Fundamentos da Administração da Produção**. 3ª. Edição, Bookman Editora, Porto Alegre, 2001.

FARAH, M. F. S. **Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional**. 1992. 297f. Tese (Doutorado em Sociologia). Departamento de Ciências Sociais da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1992.

FERRAZ, João Carlos; KUPFER, David; HAGUENAUER, L. **Desafios Competitivos para a Indústria**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Campus, 1997.

FINE, B. **The control of site costs: construction projects their financial policy and control**. Harlow: Construction Press, 1982.

FISK, E. **Construction project administration**. 5^a. ed. Upper Saddle River, N.J.: Prentice Hall, 1997.

FORMOSO, C. T. **A knowledge based framework for planning house building projects**. 1991. 327 f. Thesis (Doctor of Philosophy) – Department of Quality and Building Surveying. The University of Salford England, 1991.

FORMOSO, C. T.; BERNARDES, M. M. S; OLIVEIRA L. F. M.; OLIVEIRA, K. A. **Termo de referência para o processo de planejamento e controle da produção em empresa construtora**. Porto Alegre: NORIE – UFRGS, SINDUSCON – SP, 1999.

FORMOSO, C. T; LANTELME, E. M. V. A performance measurement system for construction companies in Brazil. **International Project Management Journal**, Finland. V. 6. n^o. 1, p 54-56, 2000.

FREZATTI, F. **Gestão do fluxo de caixa diário: como dispor de um instrumento fundamental para o gerenciamento do negócio**. São Paulo: Editora Atlas, 1997.

GEHBAUER, F. **Planejamento e gestão de obras**. Um resultado prático da cooperação técnica Brasil – Alemanha. 2^a edição. Curitiba: CEFET – PR. 2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIMENEZ, F. A. P. **O estrategista na pequena empresa**. Maringá: [s.n.], 2000.

GOLDRATT; E. M. **Corrente crítica**. São Paulo: Nobel, 1998.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções sobre contratos na construção civil**. Estudos Jurídicos, v.29, n. 77, p. 123 – 139, set. 1996.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Contratos de construção e incorporação de imóveis**. São Leopoldo: UNISINOS, 1998

GOVINDARAJAN, SHANK. **Gestão estratégica de custos**. São Paulo, SP: Editora Campus, 1995.

GREENHALGH L. **Relacionamentos Estratégicos**. São Paulo, SP: Editora Negócio, 2002.

HAKA, O. R. **Estudo das reuniões de coordenação da produção em obras**. 2007. 180f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil). Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

HALPIN, D. E.; WOODHEAD, R. W. **Administração da construção civil**. 2^a. ed., Rio de Janeiro: LTC, 2004.

HEINECK, L. F. M. **On the analysis of activity durations**. 1983. Thesis (Doctor of Philosophy) – Leeds, University of Leeds, 1983.

HEINECK, L. F. M. **Orçamento e programação de custos na indústria da construção civil**. Porto Alegre: PPGEC/UFRGS, 1986.

HORGREN, C. T.; FOSTER, G.; SIKANT, M. D. **Cost accounting: a managerial emphasis**. 7th Englewood: Prentice-Hall, 1990. 964 p.

HOWELL, G.; LAUFER, A.; BALLARD, G. Interaction between subcycles: on to improved methods. *Journal of Construction Engineering and Management*, New York, v.119, n.4, p.714-728, Dec.1993

HOWELL, G.; BALLARD, G. Can project controls do its job? In: ANNUAL MEETING OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 4, 1996, Birmingham. **Proceedings...**, Birmingham, IGLC, 1996.

HUNGER, J. D.; WHEELLEN, T. L. **Gestão Estratégica: princípios e prática**. Rio de Janeiro, RJ: Editora Reichmann & Editores, 2002.

KAKA, A.P.; LEWIS, J.; PETROS, H. The effects of the variability of project planning on the cost commitment curves: a case study. **Engineering, Construction and Architectural Management**, v. 10, n. 1, p. 15-26, 2003.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. **Organização orientada para a estratégia**. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

KIM, Y; BALLARD, G. Earned value method and costumer earned value. **Journal of Construction Research**, Singapore, v.3, n.1, p. 55 – 66, March, 2001.

KIM, Y. **The implications of a new production paradigm for project cost control**. Berkeley, 2002. 149 f. Thesis (Doctor of Philosophy) – University of California.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to the construction industry**. Stanford, 1992. (Technical Report 72)

KOSKELA, Lauri. Management of production in construction: a theoretical view. In: ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999, Berkeley. **Proceedings...** Berkeley: University of California, 1999. p.241-252.

KOSKELA, L.; **An exploration towards a production theory and its application to construction**. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Helsinki University of Technology, Espoo.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. Is construction project planning really doing its job? A critical examination of focus, role and process. **Construction Management and Economics**, London, United States, n°. 5, p 243-266, 1987.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. Competence and timing in construction planning. **Construction Management and Economics**, London, n°. 6, 1988.

LAUFER, A. Essentials of project planning: owner's perspective. **Construction Management and Economics**, New York, ASCE, v. 6. n°. 2, april, 1990.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L.; SHAPIRA, A.; SHENNAR, A. The multiplicity concept in construction project planning. *Construction Management Economics*, London, nº. 1, p 53-65, 1994

LIMMER, C. V. **Planejamento, orçamento e controle de projetos e obras**. LTC - Livros Técnicos e Científicos Editora. Rio de Janeiro, 1997.

LOOSEMORE, M. Responsibility, power and construction conflict. **Construction Management and Economics**, London, v.17, Issue 6, p.699-709, 1999.

LOWE, J. G. **Cash flow prediction and the construction client a theoretical analysis**. Edinburg: CIB W 65, v. 1, p 327-336, 1987

MACOMBER, J.D. **You can manage construction risks**. Harvard Business Review, 1989.

MARCHESAN, P. R. **Modelo integrado de gestão de custos e controle da produção para obras civis**. 2001. 149f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre.

MARCHIORI, M. R. **Cultura organizacional: conhecimento estratégico nos relacionamentos e na comunicação com os empregados**. São Paulo, 2002. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Escola de Comunicação e Artes, Universidade de São Paulo.

MATTOS, A. D. **Por que os cronogramas furam?** Disponível em <http://www.mundoPM.com.br>. Acesso em 20 out. 2009.

MILES, R.; SNOW, C. C. **Organizational strategy, structure and process**. Sanford, CA: University. Press, 2003.

MINTZBERG, H. **Criando organizações eficazes – estruturas em cinco configurações**. São Paulo. Atlas, 1995.

MINTZBERG, H.; AHLSTRAND, B.; LAMPEL, J.. **Safari de estratégia: um roteiro pela selva do planejamento estratégico**. Porto Alegre: Bookman, 2000.

MOLENAAR, K.; ZIMRING, C.; AUGENBROE, G. **A guide to project delivery for federal buildings**. 1998. Disponível em: <http://cem.ce.gatech.edu/GSA/text.htm>. Acesso em: 16/02/2007.

MONETTI, E.; NAVARRO, S. S. **Planejamento de empreendimentos imobiliários: gestão de risco orientada à gestão de prazo com ênfase na identificação de alertas antecipados**. 2008. 20p (Boletim Técnico/Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/491)

NAVON, R. **Resource-based model for automatic cash-flow forecasting**. *Construction Management and Economics*, London , v.13, p. 501-510, 1995.

NAVON, R. **Company-level cash-flow management**. *Journal of Construction Engineering and Management*, vol. 122, pp.22-29, March/April 1996.

NEALE, H; NEALE, D. **Construction planning**. London: Thomas Telford Ltda, 1989. 160p.

OLIVEIRA, D. P. R. **Sistemas, organização e métodos: uma abordagem gerencial**. 5.^a edição, São Paulo, Ed. Atlas, 1994.

PAIC - BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção**, Rio de Janeiro, v.17, p 1-84, 2007. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em 12 out. 2009.

PEER, S. Application of cost-flow forecasting models. **Journal of the Construction Division**. V. 108, nº. 2, June, 1982.

PETTIGREW, A.; WHIPP, R. **Managing change for competitive success**. Oxford, UK: Blackwell, 1991.

PICCHI, F. A. **Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios**. São Paulo, 1993. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnica para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro, RJ: Ed. Campus, 1986.

PORTER, M. E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. 7. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991.

RAND, G. K. **Critical chain: the Theory of Constraints applied to project management**. International Project Management Journal, 2000. V.18, Issue 3, p. 173-177.

REICHMANN, A. P.; OLIVEIRA, L. F. M.; BERNARDES, M. M. S.; FORMOSO, C. T. Implantação de um modelo de planejamento operacional da produção em uma empresa de edificações: um estudo de caso. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: SOLUÇÕES PARA O TERCEIRO MILÊNIO, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EPUSP/PCC, v.1, 1998. p.261-268.

REIS, P. F. **Análise dos impactos da implementação de sistemas de gestão da qualidade nos processos de produção de pequenas e médias empresas de construção de edifícios**. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

ROCHA LIMA JR., J. **Fundamentos de planejamento financeiro para o setor da construção civil**/João da Rocha Lima Jr.-São Paulo: EPUSP,1995. 113p. - (Texto Técnico/Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, TT/PCC/11).

RUSSEL, J. S.; LAWRENCE, S. P. **Continuous assessment of project performance**. Journal of Construction Engineering and Management. March, 1997.

SANTOS, A. dos. **Application of flow principles in the production management of construction sites**. Salford, 1999. 463 p. PhD Thesis - School of Construction and Property Management, University of Salford, England.

SANTOS, A. L. P.; PANZETER, A. A. **Viabilidade da aplicação de planejamento e orçamento operacional** – In: ENTAC 2002 – IX Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Foz do Iguaçu, 2002.

SCARDOELLI, L. S.; SILVA, M. F. S.; FORMOSO, C. T.; HENECK, L. F. M. **Melhorias de qualidade e produtividade**, Porto Alegre, Edição SEBRAE/RS, 1994.

SCHERMERHORN, J. R.; HUNT, J. G.; OSBORN, R. N. **Fundamentos de comportamento organizacional**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1999.

SERRA; S. M. B. **Diretrizes para gestão de subempreiteiros**. 2001. Tese (Pós-Graduação em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

SILLAS, R. P. **O Planejamento Organizacional – uma integração de enfoques no âmbito das empresas de construção civil**. São Paulo, 1995. 202 p. Tese (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

SILVA, I. M. A possibilidade de redução de preço proposto na antecipação de receitas. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 9., Porto Alegre. **Anais...**, Porto Alegre: ENEGEP, 1989.

SILVA, J. P. **Análise financeira das empresas**. 5ª. Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

SISTEMA FINANCEIRO DA HABITAÇÃO (SFH) – **Banco Central do Brasil**. Disponível em <http://www.bcb.gov.br>. Acesso em 15 out. 2009.

STAHLWORTHY, E. A. Development in Project control. **The cost engineer**, Amsterdam, V. 19, nº.2, p 6-10, 1980.

TOMMELEIN, I. D. Discret-event simulation of Lean Construction processes. In: ANNUAL CONFERENCE ON LEAN CONSTRUCTION, 5., 1997, Goald Coast, Austrália. **Proceedings...**Griffith University, 1997. p. 121-136.

TUCKER, S. N. **Building cash flows and life cycle costing**. In: HIGHRISE CONSTRUTCTION TECHNIQUES AND MANAGEMENT FOR THE 1990'S, Singapore. **Proceedings...**, Singapore: CIB 84, 1984.

WINCH. G. M. **Managing Construction Projects**. Oxford. Editora Blackwell, 2002

YIN, R. K. **Estudo de caso: Planejamento e Métodos**. 2ª. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICE - Roteiro para entrevista

Diagnóstico

1. Qual é o principal segmento de atuação? Incorporadora ou Construtora?
2. Qual é a região predominante de atuação?
3. Como a empresa planeja seus projetos (planejamento físico)?
4. Como a empresa planeja seus custos (planejamento de orçamento)?
5. Com base em que, a empresa determina os custos diretos das obras?
6. Como a empresa controla os seus custos?
7. Quais ferramentas são utilizadas no planejamento e controle da produção? E para análise do resultado da obra?
8. A empresa faz planejamento financeiro?
9. Quais são as atividades terceirizadas dentro do processo de produção?
10. Quem são os tomadores de decisão e em que nível eles agem?
11. Qual a modalidade de contrato praticado nas obras?
12. Descreva o fluxo de informações.

Periodicidade, Relevância das Informações e Satisfação dos Gestores

13. Com que frequência são gerados os relatórios de custo?
14. As informações de custeio estão disponíveis antes do término de cada atividade? Quem faz uso destas informações para corrigir e melhorar os processos de produção, ou outra causa?
15. Você consulta os dados do custeio? Por que os consulta? Como utiliza a informação disponível?
16. Que dados do custeio são utilizados diretamente para planejar e controlar a produção?
17. Você consulta dados de custo sistematicamente antes de tomar alguma decisão sobre algum assunto relativo à produção?
18. Você consulta dados financeiros (caixa) sistematicamente antes de tomar alguma decisão sobre algum assunto relativo à produção?
19. As ineficiências dos processos de produção são facilmente identificadas nos relatórios de custo e/ou financeiro?
20. Como as informações de custo e receitas são geradas nos relatórios de controle?
21. Como os custos da produção são controlados? E as receitas?

Utilidade das Informações de Custo x Receita

22. As informações de custo e receitas geradas pelo sistema são úteis ao processo de PCP? Por quê? Em que fase?
23. Qual a importância da interpretação das informações geradas quando da fase do controle? Em que tipo de decisão elas podem vir a ser empregadas?
24. Existe um ciclo de *feedback* na empresa em função das tomadas de decisão e/ou ações corretivas?
25. O sistema utilizado na empresa pode ser aplicado a qualquer tipo de obra?