

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL  
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO DE OBRAS

KARINE SIRICHUK

**PLANEJAMENTO DE OBRAS DE PEQUENO PORTE E CURTO  
PRAZO**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

CURITIBA - PR

2013

KARINE SIRICHUK

**PLANEJAMENTO DE OBRAS DE PEQUENO PORTE E CURTO  
PRAZO**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de “Especialista em Gerenciamento de Obras” - Orientador: Prof<sup>o</sup> Dr. Cezar Augusto Romano.

CURITIBA - PR

2013

## TERMO DE APROVAÇÃO

### Título do Trabalho

Esta monografia foi apresentada às \_\_\_\_\_  
h \_\_\_\_\_ min, do dia \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, como requisito parcial  
para a obtenção do título de Especialista em Gerenciamento de obras –  
Departamento Acadêmico de Construção Civil – Universidade Tecnológica Federal  
do Paraná. O candidato apresentou o trabalho para a Banca Examinadora  
composta pelos professores abaixo assinados. Após a deliberação, a Banca  
Examinadora considerou o trabalho \_\_\_\_\_.

\_\_\_\_\_  
Prof. \_\_\_\_\_  
(UTFPR)

\_\_\_\_\_  
Prof. \_\_\_\_\_  
(UFPR)

Visto da Coordenação:

\_\_\_\_\_  
Prof. \_\_\_\_\_  
Coordenador do Curso de Especialização em ...

## RESUMO

SIRICHUK, Karine. Planejamento de obras de pequeno porte e curto prazo, 2013. 55f. Monografia (Especialização em Gerenciamento de obras) – Programa de Pós-Graduação da Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2013.

Pequenas empresas de construção civil são fundamentais para geração de emprego e desenvolvimento tecnológico da área. Normalmente inicia suas atividades com profissionais provindos do meio familiar e desenvolve uma estrutura organizacional enxuta. O objetivo geral do trabalho é estruturar um modelo diferenciado de planejamento para obras pequenas de pequeno prazo, a partir de vivência profissional, como pesquisadora atuante. Este modelo de planejamento propõe reunir informações de forma adequada para garantir o bom andamento da obra.

**Palavras-chave:** Pequenas empresas, Planejamento, Curto prazo.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Modelo básico de organograma de uma empresa construtora .....	15
Figura 2 – Organograma da diretoria técnica de uma empresa da área de construção civil .....	15
Figura 3 – Estrutura organizacional da obra com e seus respectivos operadores ....	15
Figura 4 – Estrutura organizacional dos canteiros de obra e seus respectivos operadores .....	16
Figura 5 – Sistema de planejamento técnico na empresa de construção. ....	17
Figura 6 – Níveis de planejamento .....	18
Figura 7 – Curva ABC .....	22
Figura 8 – Curva “S” .....	23
Figura 9 – Just-in-time: Uma estratégia avançada de produção .....	26
Figura 10 – Ciclo PDCA .....	29
Figura 11 – Atividade no primeiro dia - Primeira etapa .....	33
Figura 12 – Atividade no primeiro dia - Segunda etapa .....	35
Figura 13 – Atividades no segundo dia .....	37
Figura 14 – Atividades no terceiro dia .....	40
Figura 15 – Atividades no quarto e quinto dia .....	42
Figura 16 – Atividades do sexto e sétimo dia .....	44
Figura 17 – Atividades do oitavo dia .....	46
Figura 18 – Última semana .....	48
Figura 21 – Entrega da Loja (Setor Comercial) .....	50

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ASQ – American Society for Quality – Sociedade Americana para a Qualidade

CNPJ – Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

EPP – Empresas de Pequeno Porte

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ISO – International Organization for Standardization

NBR – Norma Brasileira

MPE – Micro e Pequena Empresa

ME – Microempresa

PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat

PIB – Produto Interno Bruto

SEBRAE – Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SIAC – Serviço Integrado de Atendimento ao Cidadão

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1 Objetivo Geral .....	9
1.2 Objetivo Específico.....	9
1.3 Justificativa.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....	11
2.1 Pequenas empresas .....	11
2.1.1 Critérios para classificação de empresas .....	11
2.1.2 Importância econômica das pequenas e médias empresas.....	13
2.1.3 Origem familiar .....	13
2.2 Estrutura organizacional de uma construtora .....	14
2.3 Planejamento .....	16
2.3.1 Níveis de planejamento .....	17
2.3.1.1 Nível estratégico.....	18
2.3.1.2 Nível tático.....	18
2.3.1.3 Nível operacional:.....	19
2.3.2 Técnicas de acompanhamento e controle.....	20
2.3.2.1 Curva ABC .....	21
2.3.2.1 Curva “S” .....	22
2.4 Sistemas de gestão da qualidade – Conceitos Gerais .....	23
2.4.1 JIT .....	24
2.4.2 LEAN CONSTRUCTION.....	26
2.4.4 PDCA .....	28
2.4.5 5S.....	29
3. METODOLOGIA .....	31
3.1 Método de Abordagem.....	31
3.2 Ambiente .....	31
4. ANÁLISE DE DADOS .....	33
4.1 Pesquisa.....	33
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	52
6. REFERÊNCIAS .....	53

## 1. INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores mais importantes para a economia brasileira. Tem um número próximo a duzentas mil empresas atuantes no mercado entre grandes, médias e pequenas. Além disso, esta atual fase de grande crescimento, incentivos governamentais com programas habitacionais, grandes eventos se aproximando, como a Copa do Mundo de Futebol e as Olimpíadas, influenciam diretamente no aumento da demanda de serviços técnicos, materiais construtivos e profissionais especializados.

Neste momento de grande volume de trabalho, muitas empresas ampliaram sua capacidade de atuação e a primeira fase, independente do tamanho da empresa e sua capacidade de produção, é fazer o planejamento. Este planejamento propõe definir metas de curto, médio e longo prazo, além de engloba a necessidade de melhoria na estrutura física da empresa, verificar a necessidade de contratação de novos profissionais, efetuar a compra de novos equipamentos, prever melhorias na estrutura organizacional como um todo. Portanto, planejar é um ato essencial de organizar e deter o conhecimento das informações contidas no projeto, e possibilitar prever e minimizar possíveis dificuldades no desenvolvimento do projeto.

O planejamento é importante para todas as obras de construção civil, portanto, deve ser realizado para cada obra individualmente, adequando-se as características do empreendimento em questão. Uma questão determinante para realizar um modelo de planejamento adequado é desenvolvê-lo em um nível baseado no prazo de execução, onde podem variar de longo (acima de seis meses), médio (quatro a seis meses) e curto prazo (quatro a seis semanas) BALLARD e HOWELL (1997). Portanto todas as obras necessitam de um planejamento, mas as de curto prazo precisam de uma atenção especial devido seu curto tempo de execução.

É comum pequenas empresas atuarem na execução de obras de curto prazo. A facilidade de comunicação interna destas pequenas empresas formadas por um número enxuto de profissionais viabiliza uma comunicação ágil e permite o ganho de tempo aplicado no desenvolvimento da obra. No entanto, esta mesma característica, torna a empresa incapaz de fazer um bom planejamento, já que com o número



enxuto de profissionais, é comum exercer várias atividades ao mesmo tempo, desviando a atenção desta primeira fase de obra: planejamento.

### **1.1 Objetivo Geral**

O objetivo geral do trabalho é estruturar um modelo diferenciado de planejamento para obras pequenas de pequeno prazo.

### **1.2 Objetivo Específico**

Levantamento bibliográfico, mapear o processo de planejamento e descrever sobre as atividades que o compõe.

### **1.3 Justificativa**

É possível enumerar diversas justificativas para estudar sobre planejamento de obra.

O planejamento é necessário para qualquer atividade. É comum planejar a rotina diária quando se levanta pela manhã, listar tarefas a serem cumpridas no dia ou semana, estabelecer metas a curto médio e longo prazo para a vida. Uma obra não pode ser diferente. Planejar uma obra significa por em ordem seu andamento, ter conhecimento das atividades a serem desenvolvidas diariamente, semanalmente e ter o controle de possíveis complicações a serem enfrentadas durante seu andamento.

Para qualquer obra independente de seu tamanho ou tempo de execução é indispensável dedicação de tempo para o planejamento, mas principalmente para as obras pequenas e com pequenos prazos de execução, a realização de um planejamento adequado, possibilita o desenvolvimento construtivo ser eficiente, minimiza os retrabalhos e proporciona atendimento ao prazo executivo definido.

A realização de um trabalho expondo sobre as peculiaridades das pequenas obras e curto prazo, possibilita a disseminação do conhecimento obtido através de experiência profissional e pode prestar auxílio para futuros interessados neste ramo

de estudo, já que demonstra um modelo de planejamento para obras pequenas e de curto prazo.

A revisão bibliográfica realizada em torno da importância da qualidade, a apresentação de técnicas de acompanhamento e controle torna mais compreensível a necessidade de fazer um planejamento adequado e baseado sempre em dados.

## 2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A primeira parte deste trabalho conceitua a pequena empresa a partir de sua classificação econômica e número de funcionários ocupados. Apresenta sua importância econômica a nível nacional e menciona sua origem e seu ambiente habitualmente familiar.

Na segunda parte, será descrita estrutura organizacional funcional de uma empresa, modelo mais adotado baseado no Oliveira (2001).

Na terceira parte do capítulo, serão apresentados conceitos essenciais para a execução de um bom planejamento de uma obra. Em seguida será abordado processo de planejamento classificado de acordo com tempo de duração.

E, na última parte, será conceituada qualidade conforme a ISO 9000 e apresentado, de forma sucinta, os sistemas de qualidade JIT, *Lean construction*, PBQP-H, 5S, PDCA e 5S.

Toda esta estrutura propõe ambientar o leitor e proporcionar base para bibliográfica para a devida compreensão do tema, abordagem e conclusão que será proporcionado ao final da pesquisa.

### 2.1 Pequenas empresas

#### 2.1.1 Critérios para classificação de empresas

No Estatuto da Micro e Pequena Empresa, de 1999, o critério adotado para conceituar micro e pequena empresa é a receita bruta anual, cujos valores foram atualizados pelo Decreto nº 5.028/2004, de 31 de março de 2004, são os seguintes:

- a) Microempresa: receita bruta anual igual ou inferior a R\$ 433.755,14 (quatrocentos e trinta e três mil, setecentos e cinquenta e cinco reais e quatorze centavos);
- b) Empresa de Pequeno Porte: receita bruta anual superior a R\$ 433.755,14 e igual ou inferior a R\$ 2.133.222,00 (dois milhões, cento e trinta e três mil, duzentos e vinte e dois reais).

Além do critério adotado no Estatuto da Micro e Pequena Empresa, o Sebrae utiliza ainda o conceito de número de funcionários nas empresas, principalmente nos estudos e levantamentos sobre a presença da micro e pequena empresa na economia brasileira, conforme os seguintes números:

- a) Microempresa: até 19 funcionários;
- b) Pequena empresa: de 20 a 99 funcionários;
- c) Média empresa: de 100 a 499 funcionários;
- d) Grande empresa: superior a 500 funcionários;

Estes dados são válidos para empresas consideradas de indústria ou construção e as empresas de construção civil são classificadas como empresas industriais pelo IBGE. Além da forma apresentada, existem diversas outras formas de classificação de empresas em relação ao seu porte: número de funcionário, patrimônio líquido, faturamento, dentre outras.

A classificação e enquadramento das empresas são de suma importância para assegurar uma série de benefícios fiscais. Segundo o SEBRAE, a Lei Geral é o novo Estatuto Nacional das Microempresas (ME) e das Empresas de Pequeno Porte (EPP) veio estabelecer normas gerais relativas ao tratamento diferenciado e favorecendo como principais benefícios:

- a) Regime unificado de apuração e recolhimento dos impostos e contribuições da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, inclusive com simplificação das obrigações fiscais acessórias;
- b) Desoneração tributária das receitas de exportação, substituição tributária, tributação monofásica e ICMS antecipado com encerramento de tributação;
- c) Dispensa no cumprimento de certas obrigações trabalhistas e previdenciárias;
- d) Simplificação no processo de abertura, alteração e encerramento das MPEs;
- e) Possibilidade de abertura da empresa na residência e em áreas irregulares;
- f) Facilitação no acesso ao crédito e ao mercado;
- g) Preferência nas compras públicas;

- h) Estímulo à inovação tecnológica;
- i) Incentivo ao associativismo na formação de Sociedades de Propósito Específico (SPEs) para fomentação de negócios (compra ou venda);
- j) Incentivo à formação de consórcios para acesso a serviços de segurança e medicina do trabalho;
- k) Regulamentação da figura do “Microempreendedor Individual”, também conhecido por “Pequeno Empresário”, criando condições favoráveis para sua formalização com benefícios previdenciários.

### **2.1.2 Importância econômica das pequenas e médias empresas**

As pequenas e médias empresas (MPEs) são fundamentais para promover o crescimento econômico, criar empregos e renda e melhorar as condições de vida da população<sup>1</sup> brasileira. O Brasil já tem aproximadamente seis milhões de microempresas e empresas de pequeno porte e, por este motivo, está no topo da lista de países mais empreendedores do mundo, segundo um estudo publicado pelo c.

No Brasil, segundo o SEBRAE, as MPEs correspondem a 98% das empresas detentoras de CNPJ do país, que representam por mais de 20% do PIB (R\$ 700 bilhões) e por metade dos empregos com carteira assinada<sup>2</sup>, além de atuar como compilador de oportunidades para jovens em busca pelo primeiro emprego e as pessoas com mais de 40 anos.

### **2.1.3 Origem familiar**

Grande parte destas pequenas empresas foi fundada por familiares entre si e utilizam trabalho próprio ou de familiares, Koprowski e Gonçalves (1995). É comum ao iniciarem suas atividades a partir do trabalho próprio, possuir comando único e centralizado e sua administração não ser especializada.

Todas as empresas ao iniciar suas atividades, tendem a fixar as características de personalidade de seus sócios-proprietários, incorporando os traços de personalidade dessas suas principais lideranças. É muito comum afirmarem que estas empresas têm a “cara do dono” segundo (VIERA NETTO, 1937).

Outras características comuns às empresas pequenas e familiares é possuir capital financeiro basicamente provindo do proprietário, limite de atuação a da sua localização ou quando muito a região onde esta situada, não possuir uma atividade predominante em relação ao mercado e concentrar as decisões centrais nos proprietários da empresa.

Segundo Passos (1996), pequenas empresas apresenta, bom desempenho nas atividades onde há inovação tecnológica. Segundo o autor, as empresas tendem a desenvolver atividades de baixa intensidade de mão de obra, apresentam melhor desempenhos nas atividades que requerem habilidades ou serviços tecnológicos. Demori (1990) afirma sobre a questão da predisposição a novas tecnologias. Já segundo Longenecker (1997), um dos maiores obstáculos enfrentados pelas empresas brasileiras em busca da competitividade, é o difícil acesso as ferramentas de ponta da tecnologia de informação e as técnicas modernas de gestão.

À medida que as empresas familiares se desenvolvem, Segundo Viera Netto (1937), passam a sentir necessidade de agregar novos profissionais a sua estrutura e neste ato não é rara a ocorrência de contratação sem um critério profissional de seleção, mas frequentemente resolvido a partir da indicação de conhecidos do dono, sócios ou funcionários de primeiro grau de parentesco. Este critério subjetivo de contratação pode gerar numa escolha inadequada e que represente ausência de competência adequada para as funções necessárias a serem desenvolvidas.

## **2.2 Estrutura organizacional de uma construtora**

Toda empresa, por menor que seja, deve ter sua estrutura organizacional montada. É imprescindível essa ação por parte dos empresários. São modelos de estrutura organizacional de empresas que atuam na área da construção civil e que objetiva, mostrar de forma clara e evidente a visão funcional aos funcionários (COELHO, 2006). Suas funções e responsabilidades deverão ser claramente definidas. É necessário saber quem faz o que, quem responde a quem.

O modelo organizacional proposto por Coelho, 2006 representado nas figuras 1, 2, 3 e 4, disposto hierarquicamente e em bloco por raio de ação, ilustram estruturas organizacionais, níveis de subordinação dentro de uma empresa e identifica a interligação entre os diferentes grupos de trabalho. Com estes dados claramente expostos, fica possível compreender a atividades de cada indivíduo, seu

relacionamento com as demais hierarquias e demonstra caminhos a ser percorrido para se atingir o objetivo final do projeto.

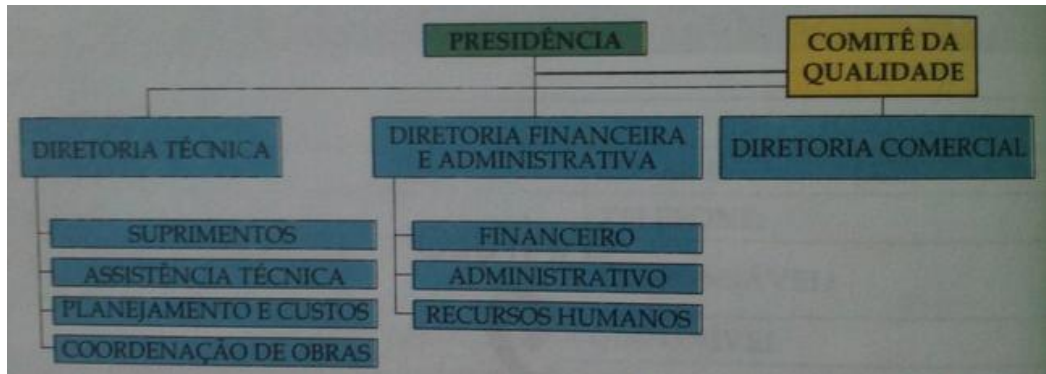


Figura 1 – Modelo básico de organograma de uma empresa construtora

Fonte: Coelho, 2006

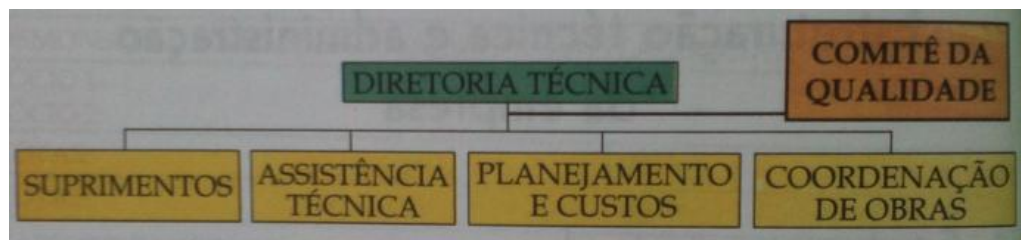


Figura 2 – Organograma da diretoria técnica de uma empresa da área de construção civil

Fonte: Coelho, 2006

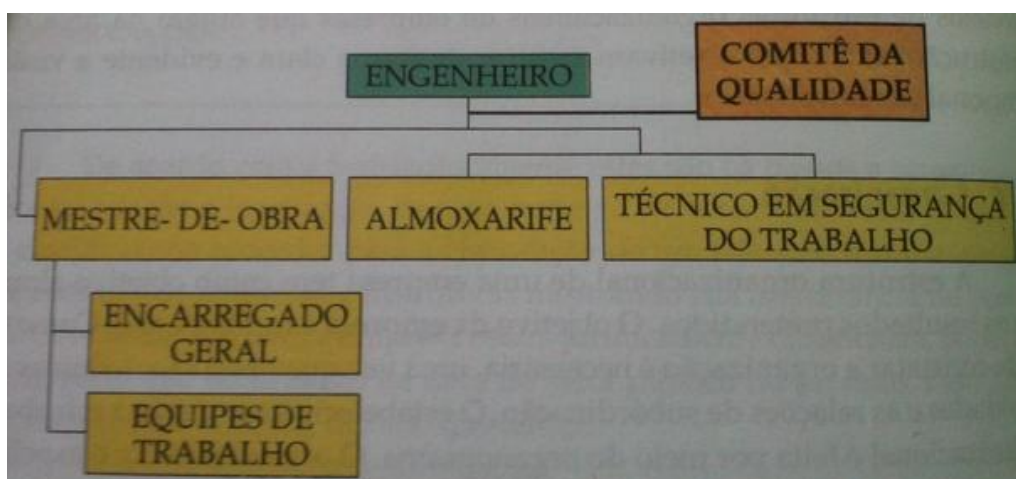


Figura 3 – Estrutura organizacional da obra com e seus respectivos operadores

Fonte: Coelho, 2006

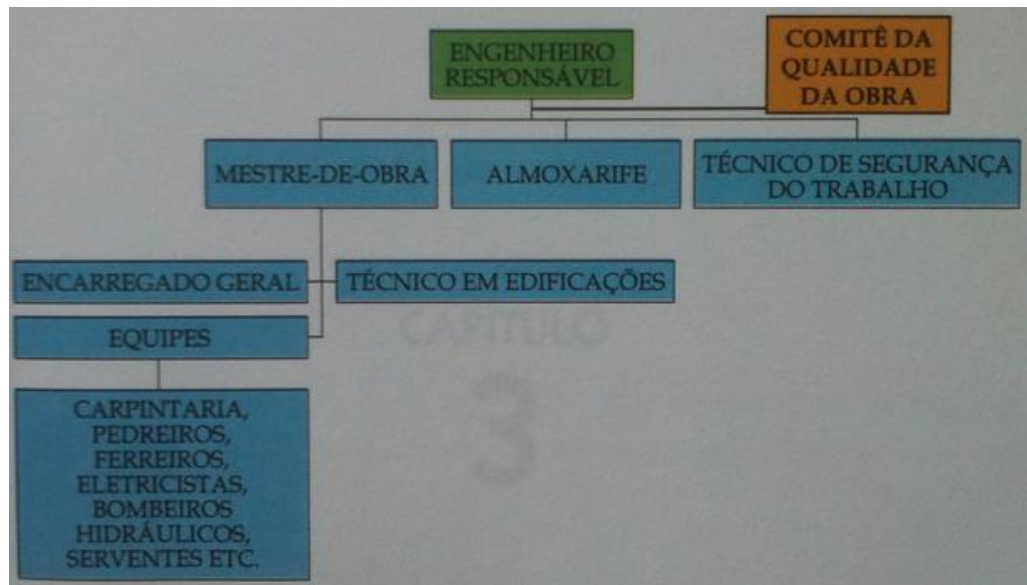


Figura 4 – Estrutura organizacional dos canteiros de obra e seus respectivos operadores

Fonte: Coelho, 2006

Este modelo apresentado é o tipo de estrutura organizacional mais utilizado pelas empresas de forma geral segundo Coelho (2006), algumas apresentam modificações particulares, mas sua essência estrutural é bem semelhante. Modelo vertical, elaborado com retângulos representando os órgãos e linhas que fazem ligação hierárquica e de comunicação.

A estrutura do tipo funcional é bastante apropriada para pequenas empresas, principalmente aquelas que estão em início de vida e que produzem poucos produtos ou serviços.

### 2.3 Planejamento

O planejamento se constitui hoje em um dos principais fatores para o sucesso de qualquer empreendimento (GOLDMAN, 1997). De acordo com o autor, planejar significa ordenar previamente os meios para conseguir um objetivo; é base fundamental para a obtenção posterior de resultados satisfatórios.

O planejamento compreende o desenvolvimento de um plano de projeto que servirá de diretrizes para sua implementação, contendo desenhos, especificações de materiais, de equipamentos e técnicas de execução, cronogramas, orçamentos e diretrizes gerenciais (LIMMER, 1997). E, segundo Coelho, pode-se descrever de



forma reduzida como fases do planejamento prever, estabelecer objetivos, formular estratégias, programas, orçar, estabelecer normal de ação e formular diretrizes. O mesmo autor Coelho diz que um planejamento eficiente é aquele em que todas as especificações e diretrizes estão bem claras, bem definidas. Tudo o que será realizado deve passar por uma fase de planejamento. Planejar é de fundamental importância para qualquer gestor, uma vez que envolve escolha de objetivos, metas e indicadores. Planejar é, em última análise, é o ponto de partida tendo como base uma ideia inicial.

Para Goldman, 1997, o planejamento técnico de uma empresa esta consistido no fluxograma representado pela figura 5 Ainda Goldman, afirma que o planejamento deve ser todo elaborado antes da obra ser iniciada, o que geralmente não ocorre na pratica das construções de hoje.

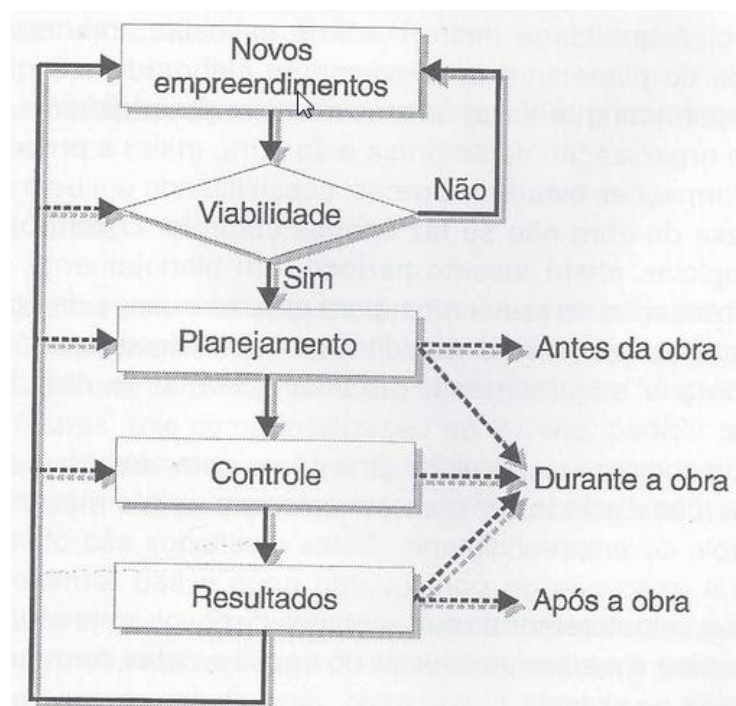


Figura 5 – Sistema de planejamento técnico na empresa de construção.

Fonte: Goldman, 1997

### 2.3.1 Níveis de planejamento

O planejamento da construção consiste na organização para a execução, e inclui o orçamento e a programação da obra. Em função da variabilidade do setor, é importante realizar o planejamento do empreendimento em níveis de detalhamento diferentes, considerando horizontes de longo, médio e curto prazo. O planejamento

possui três distintos níveis de classificação: nível estratégico, nível tático e nível operacional (figura 6).

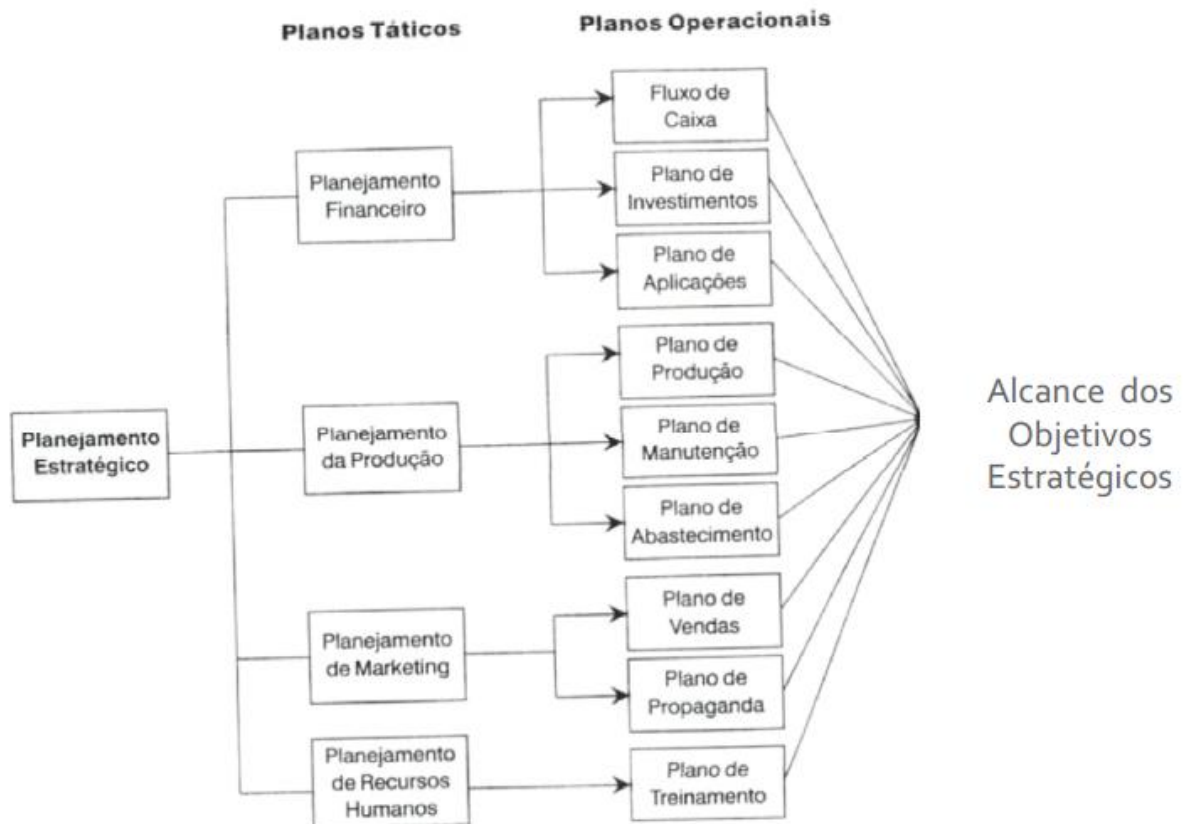


Figura 6 – Níveis de planejamento

Fonte: Ballard e Howell (1997)

### 2.3.1.1 Nível estratégico

O planejamento de longo prazo é mais geral, este nível é vinculado às etapas iniciais do processo do projeto (FORMOSO,1999). Laufer (1997) denomina o plano gerado nesse nível de plano mestre, e salienta que ele deve ser utilizado para facilitar a identificação dos objetivos principais do empreendimento. Este nível é destinado a alta gerencia, de forma a mantê-la informada sobre as atividades que estão sendo realizadas (TOMMELEIN e BALLARD, 1997). Este plano destinado a um longo prazo de execução deve apresentar baixo grau de detalhes.

### 2.3.1.2 Nível tático

Considerado planejamento de segundo nível, o planejamento tático busca vincular as metas fixadas no plano mestre com aquelas designadas no curto prazo (FORMOSO, 1999). Este nível trabalha-se com prazos de 4 a 6 meses antecessores

a execução das atividades e é voltado para a identificação com antecedência das necessidades de compra de materiais e contratações de serviços.

O plano tático pode servir para outros propósitos segundo Ballard (1997):

- a) Modelar o fluxo de trabalho da melhor ordem sequencial possível, a fim de proporcionar o cumprimento dos objetivos traçados no plano inicial uma meta executável;
- b) Facilitar a identificação das atividades a serem desenvolvidas e garantir que os recursos necessários acompanhem o nível de produção estabelecido no plano inicial;
- c) Ajustar os recursos disponíveis ao o nível de produção estabelecido no plano inicial;
- d) Possibilitar a execução de atividades sem dependência linear possam ser agrupados;
- e) Identificar atividades que podem ser executadas de maneira conjunta entre as diferentes equipes de produção;
- f) Planejar um conjunto de atividades que possam ser executadas caso algum problema haja com as atividades propostas não possam ser executadas de forma eficiente no prazo estipulado.

O planejamento nesse nível tende a ser móvel (BALLARD, 1997) e é um plano essencial para a melhoria de eficácia do plano de curto prazo, redução de custos e durações de atividades.

### **2.3.1.3 Nível operacional:**

O planejamento de curto prazo visa à execução propriamente dita, BALLARD e HOWELL (1997) propõe que o planejamento deve ser desenvolvido através de realização de ações direcionadas a proteger a produção contra incertezas, através de utilização de planos passíveis de serem atingidos, assim sendo é categorizado como um nível que trabalha coma um baixo grau de incerteza no seu atendimento a meta traçada.

Nesta etapa é proposta uma programação para um horizonte de 4 a 6 semanas, detalhando as atividades a serem executadas. Um plano de curto prazo, já

há o conhecimento do ritmo normal da obra, o que proporciona uma lista de tarefas previamente programada e protegida contra incertezas. Caso não ocorra o cumprimento de 100% das tarefas, há um segundo plano para manter as atividades em andamento e garantir a continuidade de trabalho para as equipes de produção. Estas tarefas não concluídas são analisadas posteriormente e identificadas causas reais de não cumprimento total das atividades propostas.

São requisitos para criar condições de elaborar planos de tarefas passíveis de serem cumpridos:

- a) Definição: especificação do escopo e quantidade de material a ser utilizado, sendo de fácil identificação ao término do período estipulado, o atendimento a meta estabelecida;
- b) Disponibilidade: os recursos (suprimentos) devem estar disponíveis no momento necessário de sua utilização;
- c) Sequenciamento: a escolha de tarefas deve ser sequencial de forma a garantir a continuidade dos serviços desenvolvidos por qualquer equipe que tome frente a atividade;
- d) Tamanho: a quantidade designada de produção deve ser compatível a capacidade de produção das equipes de frente;
- e) Aprendizagem: com as tarefas das semanas anteriores não completadas, deve ser realizada uma análise para encontrar os motivos reais do atraso, para definir ações corretivas necessárias e identificar tarefas passíveis de serem atingidas pelo mesmo motivo.

### **2.3.2 Técnicas de acompanhamento e controle**

Para que o planejamento surta efeito é necessário controlar a execução das atividades e verificar se estão sendo realizadas no tempo previsto pelo planejamento, uma vez que é fundamental conhecer a realidade de produção segue o pré-estabelecido. Manter estas informações alinhadas é fundamental para providenciar correções no planejamento e alinha-lo de forma mais coerente possível.

### 2.3.2.1 Curva ABC

É um instrumento simples e muito útil na engenharia civil e em diversos setores, é uma forma de analisar inúmeros itens de diversas formas. A curva ABC é um método de classificação de informações, para que se separem os itens de maior importância ou impacto, os quais são normalmente em menor número (CARVALHO, 2002).

Os itens são classificados como (CARVALHO, 2002):

Itens A: de maior importância em valor, correspondendo a 80% do total do valor e 20% da quantidade de itens;

Itens B: com importância em valor e quantidade intermediária, correspondendo a 15% do valor total e 30% dos itens;

Itens C: de menor importância em valor, correspondendo a 5% do total de itens e apenas 5% do valor total;

Os parâmetros acima não são uma regra fixa, pois podem variar de acordo com que se analisa. A definição das classes A, B e C obedece apenas a critérios de bom senso e conveniência dos controles a serem estabelecidos e é definida por quem gerencia o planejamento.

Os itens A possuem prioridade na negociação, pois uma boa negociação e gestão deste item impacta mais do que comprado a um bom desconto nos itens C, devido seu valor mais significativo. Porém os itens C detêm um nível de trabalho maior, por ser constituído por uma parcela quantitativa grande, mas não significativa financeiramente. Já itens B faz parte do grupo intermediário, que representa 15% do custo total da obra. Trata-lo e forma correta garante a boa continuidade da obra e economias menos significativas, mas de grande relevância ao custo final da obra (Figura 7).

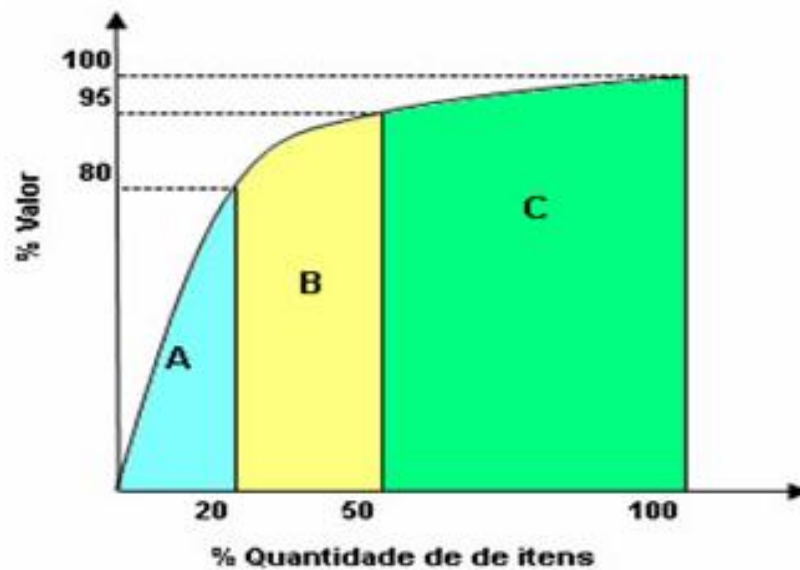


Figura 7 – Curva ABC

Fonte: Castro, Cláudio H.

### 2.3.2.1 Curva “S”

O modelo de curva S são normalmente utilizadas com duas finalidades gerenciais, uma forma é mostrar o andamento financeiro e o outro, o andamento físico da obra. A Curva S física serve para análise de progresso de tempo do projeto, ilustra o andamento em relação ao planejado. Paralelamente, a Curva S Financeira serve para análise de progresso de custos do projeto, também em relação ao planejado. Também conforme figura 8, sobrepor uma sobre a outra, é possível avaliar os dois andamentos juntos, e analisar se financeiramente o andamento da obra acompanha o físico.

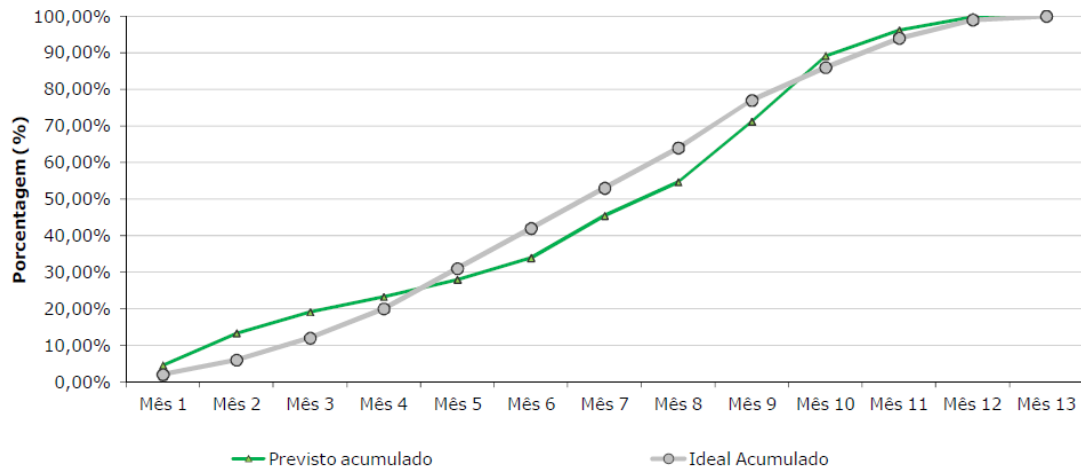


Figura 8 – Curva “S”

Fonte: Haga, Heitor

Os pontos fortes de uma curva S são:

- a) Identificar os desvios de um projeto seja eles de custo ou prazo;
- b) Eficiência na visualização de tendências como atrasos e adiantamentos de custo e prazo;
- c) Melhorar a tomada de decisão por parte dos escritórios de projetos e executivos;
- d) Possibilidade de realizar contenção para agir de forma mais eficaz no projeto;
- e) Acompanhamento durante toda a execução do projeto.

#### 2.4 Sistemas de gestão da qualidade – Conceitos Gerais

Nos dias atuais, a qualidade é um conceito de extrema importância para as organizações de uma forma geral, usado como um termo que pode ser aplicada em infinitas situações e de forma cada vez mais ampla. Em elemento conceitual dependente de inúmeros fatores, se tornando um quesito subjetivo e variante, dependendo da avaliação do indivíduo a “adequação ao uso” (JURAN, 1988) até percepção do cliente e entusiasmo em relação ao produto (TEBOUL, 1991).

Segundo a ASQ, define qualidade um termo subjetivo, para o qual cada indivíduo, ou setor, tem a sua própria definição. Em sua utilização técnica, a qualidade pode ter dois significados, um deles onde as características de um produto ou serviço, que dão suporte (ou sustentação), à sua habilidade em

satisfazer requisitos especificados ou necessidades implícitas e outro como o produto ou serviço livre de deficiências.

Já a ABNT NBR ISO 9000:2005, qualidade é o grau no qual um conjunto de características inerentes, satisfaz a requisitos, sendo que características, segundo a mesma norma são propriedades diferenciadoras, podendo as características serem de diferentes tipos, como físicas, sensoriais, comportamentais, temporais, ergonômicas ou funcionais.

E, a partir de referências da ABNT NBR ISO 9000:2005, é citado como oito princípios de gestão da qualidade os seguintes tópicos:

- a) Foco no cliente
- b) Liderança
- c) Envolvimento de pessoas
- d) Abordagem de processo
- e) Abordagem sistêmica para a gestão
- f) Melhoria contínua
- g) Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores

Segundo Miguel (2006) as ferramentas da Qualidade são frequentemente usadas como suporte ao desenvolvimento da qualidade ou ao apoio à decisão na análise de determinado problema. A partir deste conceito de qualidade é possível entender os conceitos gerais dos métodos a seguir apresentados.

#### **2.4.1 JIT**

O modelo JIT que surgiu no Japão nos anos 1970, seu desenvolvimento inicial concebido na Toyota Motor Company. Considerado além de um conjunto de técnicas, tem uma filosofia própria. Além do objetivo fundamental, baseado no trabalho em equipe, comprometimento e melhoria da mesma, foca na qualidade e flexibilidade do processo, idealiza que a produção deve seguir de acordo com a demanda.

Este modo de gestão tem como objetivo essencial à melhoria contínua do processo produtivo. Apesar de apresentar características japonesas, pode ser aplicado em diversos ambientes de produção, mas melhor se adaptando em



ambientes com fabricação repetitiva. Suas práticas gerenciais possuem vasta abrangência nos setores com suas expressões fundamentais, são elas:

- a) Eliminação de estoques;
- b) Eliminação de desperdícios de todos os tipos (transporte, superprodução, material; movimento nas operações, produtos defeituosos, estoques)
- c) Manufatura de fluxo contínuo,
- d) Esforço contínuo na resolução de problemas;
- e) Melhoria contínua dos processos.

Estas vantagens obtida via integração e otimização o sistema de manufatura, aumentam a competitividade e propõe o alcance de redução de custos, maior velocidade no processo, confiabilidade, flexibilidade na produção e qualidade.

O JIT é um sistema que exige o envolvimento de todos os participantes do produto final, desde o fornecedor de matéria prima a assistência técnica. O Sistema JIT não é um sistema de qualidade, é uma filosofia operacional. A qualidade do produto é consequência do processo (LUBBEN 1989).

A figura 9 mostra como é uma estrutura funcional e uma operacional. Sendo a primeira, comum, que tende a ser bilateral e departamentizado, onde o trabalho é feito em um setor e despejado para o outro. A segunda é uma estrutura operacional, mas multilateral e aberto, há uma comunicação entre os setores e procura de melhoria contínua. O *Just-in-time* trabalha neste segundo modelo, onde trabalho de equipe, cooperação e comunicação são pontos fortes.

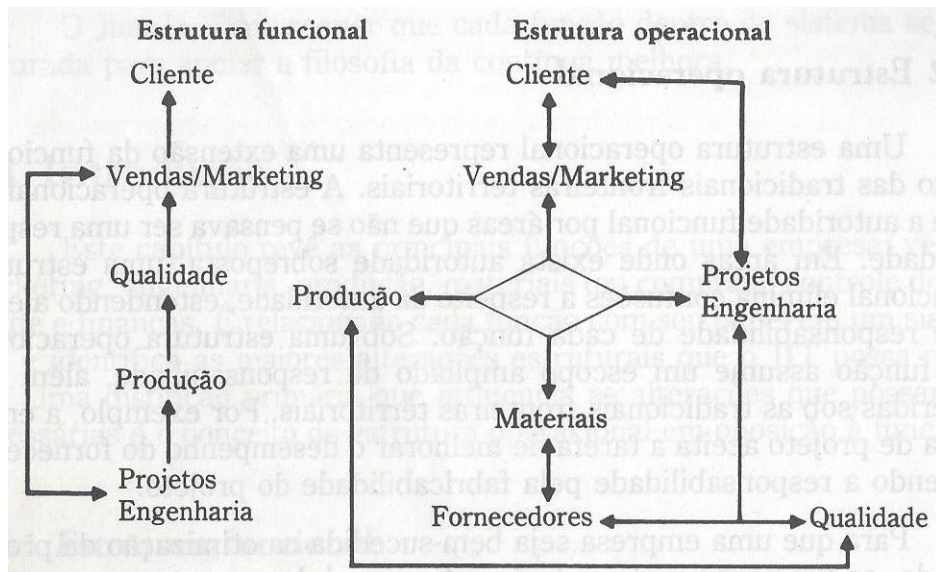


Figura 9 – Just-in-time: Uma estratégia avançada de produção

Fonte: Lubben, Richard T.

#### 2.4.2 LEAN CONSTRUCTION

O *lean construction* (construção enxuta), segundo BERNARDS (2003) é uma filosofia de produção para a construção civil, originária dos esforços de um grupo internacional de pesquisadores para aplicar o conceito, princípios e práticas do novo paradigma de gestão da produção na construção civil. Esses conceitos principais e práticas foram inicialmente propostas por KOSKELA, (1992), baseados na discussão do trabalho de diversos pesquisadores da área de gerenciamento da produção e da construção civil.

*O lean construction possui 11 conceitos:*

- 1) Reduzir a parcela de atividades que não agregam valor: Atividades que consomem tempo, recursos ou espaço, mas não contribuem para atender ao cliente final;
- 2) Aumentar o valor do produto pela consideração das necessidades dos clientes: agrega-se valor quando requisitos de clientes são atendidos, coletar informações e saber o que adicionar é um passo eficaz para tornar eficaz este item;

- 3) Reduzir a variabilidade: um produto uniforme é melhor aceito pelo cliente e reduz o ciclo de produção, bem como reduz a parcela de atividades que não agregam valor;
- 4) Reduzir o tempo de ciclo: encurtar o somatório do prazo de execução, processo, inspeção, espera e movimentação;
- 5) Simplificar reduzindo o número de passos ou partes: simplificar componentes ou número de passos em um fluxo de material ou informação;
- 6) Aumentar a flexibilidade de saída: atender à possibilidade de alterar as características dos produtos entregues aos clientes sem aumentar o custo;
- 7) Aumentar a transparência do processo: disponibilizar informações necessárias para a execução das tarefas e envolver da mão-de-obra no desenvolvimento de melhorias;
- 8) Focar o controle no processo global: controle deve ser considerado de modo geral a fim de proporcionar redução de perdas no processo como um todo e não só na etapa como controle convencional fragmentados proporciona;
- 9) Introduzir melhoria contínua no processo: Induzir a melhoria ao longo do processo. Aprimorar materiais e técnicas;
- 10) Manter um equilíbrio entre melhorias nos fluxos e nas conversões: utilizar equipamentos e serviços em ordem, evitando um fluxo exagerado e desnecessário, aumentando o tempo do ciclo de produção;
- 11) Referenciais de ponta (benchmarking): aprender com processo praticado, ou de processos adotados em outras empresas do segmento.

Embora as inovações propostas pela *lean contrution* seja pouco conhecida pela industrial da construção, algumas empresas já aplicam seus princípios, e delatam atingir com isso melhorias significativas em seus índices de desempenho (ALARCON, 1997).

#### 2.4.4 PDCA

O PDCA é uma das primeiras ferramentas gerenciais, foi criado na década de 30 por Walter A. Shewart. No entanto, foi popularizado e conhecido mundialmente a partir da aplicação realizada no Japão, por William Edward Deming na década de 50, e passou a ser como “Ciclo Deming” (Figura 10).

O ciclo PDCA é um método gerencial de tomada de decisões, resolução de problemas ou implantação de novas ideias para garantir o sucesso das metas traçadas. No meio fabril, é utilizado para gerenciar processos internos e baseados em informações direcionam as decisões a serem tomadas. Mas também, por ser uma ferramenta ampla possibilita seu uso no campo pessoal.

A sigla PDCA é a abreviatura das quatro principais passos componentes da gestão de qualidade: *Plan, Do, Check, Act*, que significam respectivamente: Planejar, Executar (Desenvolver, Fazer), Verificar (Checar) e Agir (Atuar).

Cada passo mencionado pode ser descrito com as seguintes funções:

1) “**PLAN**” – Planejar

Nesta primeira parte é o momento de identificar o problema, refletir o fenômeno, analisar as causas, estabelecer a meta e o plano de ação a ser adotado para alcançar as metas propostas.

2) “**DO**” – Executar

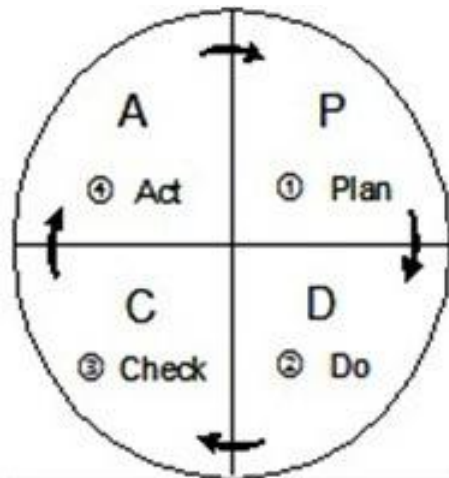
O segundo passo, é executar exatamente como foi proposto no planejamento e coletar informação e dados que serão utilizados na próxima etapa de verificação do processo. Nesta etapa é essencial a educação e treinamento no trabalho, tão quanto respeitar o plano de ação criado.

3) “**CHECK**” – Verificar

A partir dos dados e informações obtidas na fase anterior, analisar e comparar a compatibilidade o resultado alcançado com a meta planejada no primeiro passo (*PLAN*)

4) “**ACTION**” – Agir

Tomar ações corretivas em função dos resultados obtidos, adotando como padrão o plano proposto, caso a meta tenha sido atingida ou agindo sobre as causas do não atendimento da meta traçada.



1. Preparar um plano.
2. Implementar o plano.
3. Avaliar os resultados.
4. Tomar ações com base nas descobertas do passo 3.

Figura 10 – Ciclo PDCA

Fonte – Hosotani (1992)

#### 2.4.5 5S

O 5S é uma metodologia de trabalho que usa uma lista de cinco palavras japonesas: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu e Shitsuke. Os propósitos da metodologia 5S é melhorar a eficiência através da destinação adequada de materiais (separar o que é necessário do desnecessário), organização, limpeza e identificação de materiais e espaços e a manutenção e melhoria do próprio 5S.

**Senso de Utilização (Seiri):** classificar os objetos ou materiais de trabalho de acordo com a frequência com que são utilizados para, então, rearranjá-los ou colocá-los em uma área de descarte devidamente organizada.

**Senso de Ordenação (Seiton):** O segundo passo do Programa 5S é uma continuação do primeiro. Seu conceito chave é a simplificação. A partir da organização espacial previamente feita, os objetos que são menos utilizados um local em que eles fiquem organizados e etiquetados. Assim, agilizam os processos e há maior economia de tempo.

**Senso de Limpeza (Seiso):** O terceiro item consiste na limpeza e investigação minuciosa do local de trabalho em busca de rotinas que geram sujeira ou imperfeições.

Senso de Saúde (Seiketsu): O quarto conceito consiste na manutenção dos três primeiros sentidos (utilização, ordenação limpeza), gerando melhorias constantes para o ambiente de trabalho.

Senso de Autodisciplina (Shitsuke): Quando o quinto e último processo do Programa 5S está em execução, quer dizer que o programa está em andamento perfeito. A disciplina, que pode ser considerada a chave do programa 5S, existe quando cada um exerce seu papel para a melhoria do ambiente de trabalho, do desempenho e da saúde pessoal, sem que ninguém o cobre por isso.

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Método de Abordagem**

O trabalho em questão é uma pesquisa de caso, onde a partir da soma do referencial teórico apresentado com a descrição das atividades diárias do planejamento demonstrado no item apresentação de dados, ao seu final, propõe um modelo de planejamento adequado para obras pequenas e de curto prazo. Este modelo de planejamento é fundamentado na experiência profissional, já que se trata de uma pesquisadora atuante.

#### **3.2 Ambiente**

A empresa em objeto do estudo é situada na cidade de Curitiba e é caracterizada como pequena empresa conforme o critério do SEBRAE. Possui um quadro de colaboradores composto por 36 funcionários próprios, possui um quadro contendo: três diretores, oito pessoas comprometidas com financeiro, contas a pagar, RH, secretariado, marketing e um estagiário, outras três pessoas envolvidas em orçamento de obras (sendo um destes o diretor) e os demais estagiários, quatro pessoas para planejamento sendo três estagiários, duas pessoas para compras de suprimento, dois fiscais de obras e dois estagiários, dois mestres de obra, cinco pedreiros, três ajudante de pedreiro e três pintores. Para demais serviços são contratadas empresas terceirizadas ou quarterizadas. A empresa executa em média de 12 obras pequenas e médias comerciais simultaneamente, com prazos que variam entre 20 a 45 dias corridos. Também atua na construção de residências e galpões industriais, mas com menor ênfase.

Atualmente, a empresa está se preparando para o aumento da demanda de serviços e ampliação do quadro de funcionários, aplica recursos para melhorar sua estrutura organizacional. No entanto mantém sem grandes alterações, devido sua origem familiar, um comando centralizado nos sócios fundadores das decisões. Este comando centralizado, comum a pequenas empresas, provoca aos funcionários uma desordem no entendimento e aplicação do organograma hierárquico quando estas decisões se encontram desalinhadas.

O setor de planejamento das obras é supervisionado diretamente pelos diretores, pois a partir dos diretores, o setor recebe uma alta quantidade de

informações para dar início as suas atividades e torna-se o responsável de promover a organização e estabelecer o cronograma de execução das obras.

O alinhamento das questões construtivas e ordem de execução de atividades são feitas pelo do setor de planejamento com os diretores no início de cada obra baseado no orçamento realizado. A cada semana é revisto e realinhado de acordo com a necessidade. No entanto este realinhamento e replanejamento da atividade provoca uma alteração no cronograma formulado inicialmente e conseqüentemente uma discussão geral em busca das causas.

O estudo apresentará o modelo de planejamento utilizado pela empresa em sua ordem cronológica, detalhando todos os passos do planejamento utilizados para a garantia do bom andamento de uma obra.

Além dos itens que o planejamento tem sob sua responsabilidade administrar, há itens de conferencia que são repetitivos ao longo do período da obra, realizados com finalidade de garantir o atendimento de todas as exigências do local para o cumprimento das atividades pré-estabelecidas no cronograma e promover a segurança que o serviço contratado terá condições de ser realizado na data estabelecida sem dificuldades adicionais.



## 4. ANÁLISE DE DADOS

### 4.1 Pesquisa

Como pesquisadora atuante, este estudo é baseado na experiência profissional obtida no desenvolvimento do planejamento de obras de curto prazo em uma pequena construtora, grande atuante deste ramo.

Serão apresentados organogramas sequenciais das atividades desenvolvidas a partir da confirmação de venda da obra pelo setor comercial até a entrega da obra limpa para o cliente.

A primeira etapa é referente ao envio das informações do cliente e da obra em questão (figura 11) pelo comercial para o planejamento. Este é o início de todo o processo, e deve ser realizado breve.

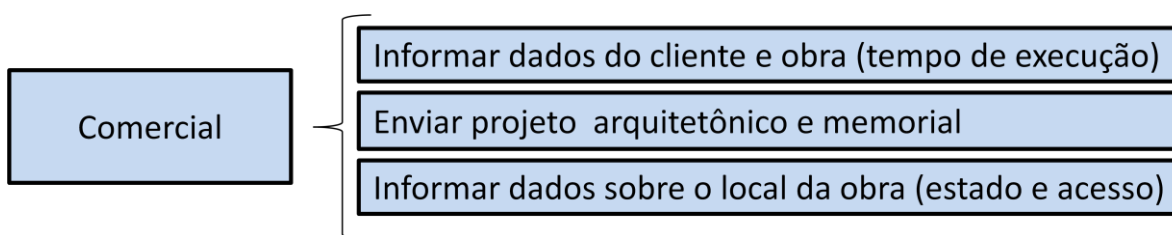


Figura 11 – Atividade no primeiro dia - Primeira etapa

Fonte: própria

#### a) Informar dados do cliente e obra (tempo de execução)

Com estes dados básicos, como dados cadastrais (nome, CPF, email), CNPJ, dados financeiros, preferência de pagamentos, inicia-se desde o cadastro do cliente no sistema interno, torna-se conhecido às preferências de pagamento de itens de faturamento direto a programação de desembolso faz-se o controle financeiro da obra.

Neste tipo de obra o tempo de execução sempre é um diferencial na venda, pois orçamentos não tendem a ter diferenças em valor monetário significativos. As obras possuem normalmente de 30 a 45 dias corridos. Há casos de prazos menores e maiores, mas basicamente o tempo vendido sempre é inferior ao necessário e previsto no orçamento inicial.

Este prazo reduzido foi item essencial para garantir a venda da obra, pois é considerado o valor atrativo junto com o tempo de execução enxuto. Em caso de

lojas comerciais em shopping centers, o cumprimento de um prazo reduzido garante o início rápido das atividades comerciais e mantém multas e encargo referentes a atrasos distantes.

b) Enviar projeto arquitetônico e memorial

Mesmo que a obra já seja conhecida (pois já foi orçada), receber os projetos e o memorial atualizado é primordial para prosseguir com o bom andamento. Saber se o que foi orçado pode ser seguido ou se houve alterações ou adaptação do projeto de acordo com os padrões do local onde a obra será realizada.

O memorial é importante principalmente quando se trata de algum estabelecimento franqueado, o qual tem diversos detalhes com um fornecedor já determinado. Também indica onde comprar materiais específicos ou mesmo padroniza como realizar determinados serviços e instalações.

c) Informar sobre local da obra (estado físico e acesso ao local)

O local da obra, além do endereço, significa fornecer informações sobre os acessos disponibilizados a obra, se tratando de obras em shopping, por exemplo, o horário é diferente de uma obra comercial de rua, pois tem restrições quanto aos horários de execução de obra, transito de material e execução de determinadas atividades. Além de admitir um número reduzido de atividades no período diurno.

Já o estado da obra é indicar em que ponto será iniciada a obra. Há casos onde o espaço está limpo e pronto para receber novas instalações, caso ideal. No entanto há diversos pontos de partida, a obra pode necessitar de uma demolição completa, ou pode já se apresentar com uma demolição parcial efetuada.

A segunda fase (figura 12) é conferencia imediata, pelo planejamento, das informações recebidas e solicitação de informações faltantes ou adicionais, quando necessárias. Sem perder tempo, providenciar o andamento das primeiras atividades a fim de aproveitar cada momento e evitar desperdício de tempo que normalmente é reduzido. Neste tipo de obra, um dia pode representar 5% (referencia há um dia sobre 20 dias úteis).

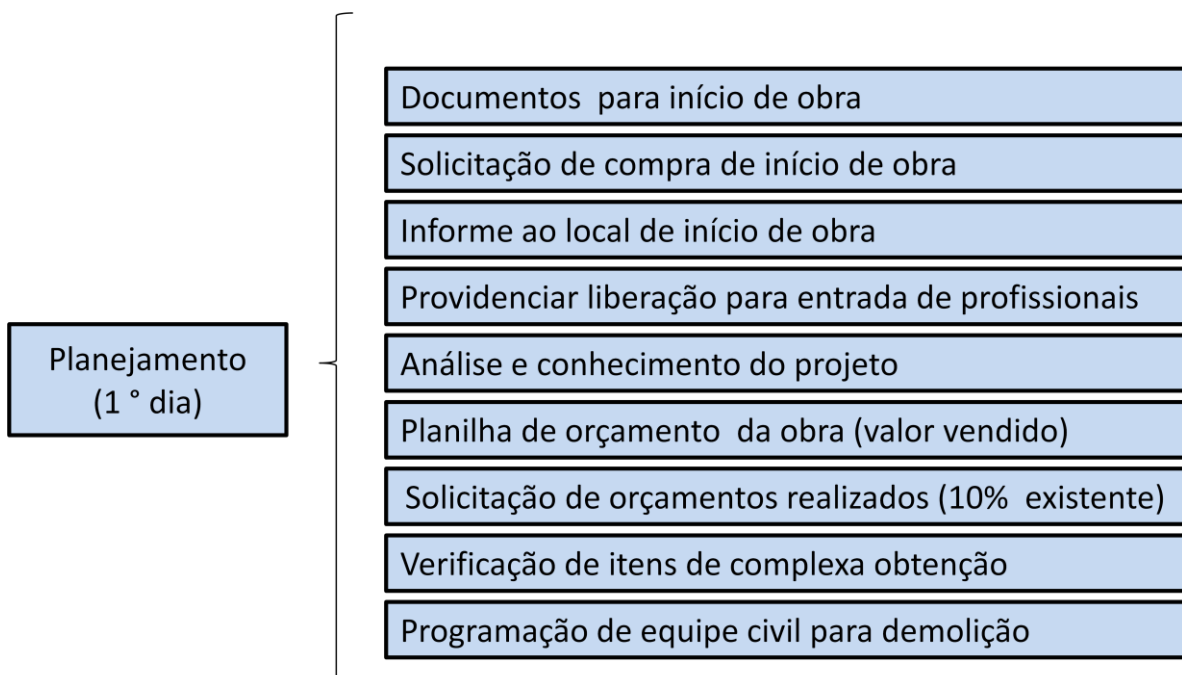


Figura 12 – Atividade no primeiro dia - Segunda etapa

Fonte: própria

a) Documentos para início de obra

Providenciar a documentação (ART, seguros) é o primeiro passo para dar andamento à obra.

b) Solicitação de compra de início de obra

Todo início de obra é semelhante, por isso foi criado o Kit início de obra. Este Kit é composto por diversos itens que não podem faltar em nenhuma obra, às vezes há variação na quantidade que depende do tamanho da obra. No kit vem extintores de incêndio, placas de segurança e uma pasta para ser entregue ao fiscal que acompanhará a obra, contendo os projetos arquitetônicos, as primeiras orientações para se iniciar uma obra e dados do cliente.

c) Informe ao local de início de obra

Notificar o local que será executada uma obra, informar qual a empresa que fará os serviços, qual o prazo de execução previsto e quem será o fiscal de obra responsável pelo acompanhamento da obra.

d) Providenciar liberação para entrada de profissionais

Providenciar a liberação de entrada para os primeiros profissionais (engenheiros, arquitetos, fiscal de obra) que executarão atividades no estabelecimento. Garantir esta liberação em locais restritos é muito importante para obras curtas, pois há casos onde a ausência de liberação impede a execução de visitas e serviços, causando atrasos ao cronograma desde o início da obra.

e) Análise e conhecimento do projeto

Abrir o projeto e conhecer o que foi orçado, verificar se houve alteração nas cotas e modificações significativas, antecipar possíveis causas de erro ou contratempos na fase de execução, dar atenção as particularidades do projeto, procurar incertezas, enfim conhecer o projeto e tê-lo na memória para agilizar as tratativas.

f) Planilha de orçamento da obra (valor vendido)

Saber qual o modelo de contratação que foi vendido desde o início para que somente as atividades vendidas sejam efetivamente realizadas pela contratada.

g) Solicitação de orçamentos realizados (10% existente)

É comum o realizar o orçamento considerando o histórico ou confiando nos fornecedores parceiros. Estes orçamentos muitas vezes foram realizados em dois ou três dias, o que inviabiliza a obtenção de três cotações para cada item, por isso é solicitado os orçamentos realizados e os demais não existentes são da responsabilidade do planejamento efetua-los.

h) Verificação de itens de complexa obtenção

Cada obra possui itens particulares. Observar a existência destes itens desde o início da obra garante o amparo contratual positivo para a empresa em caso de necessidade de postergação do prazo de entrega devido este excêntrico detalhe. Também conhecer estes itens permite o desenvolvimento e utilização de soluções até que o original esteja disponível para a aplicação.

Quando se trata de loja franqueada, por exemplo, há itens de fornecimento exclusivo de alguma empresa já direcionada, materiais que não existem no país na cor, tamanho, textura e necessitam de uma aprovação da matriz ou do representante nacional. Ou há casos de demanda exagerada no mercado ou falta temporária do material ou serviços especializado, que toma o prazo de entrega

inexequível.

Dominar o conteúdo da obra e manter todos (comercial, fiscais, cliente) informados é obrigação e uma forma de prevenir futuros contratemplos.

i) Programação de equipe civil para demolição

Planejar esta equipe é dar um ponta pé inicial na obra. Garantir materiais de segurança, equipamentos, caçambas para entulho, programar todos para que não haja atraso nestes primeiros momentos.

No segundo dia após a concepção da obra, é basicamente o início dos levantamentos quantitativos e envio de orçamentos principais da curva ABC (figura 13).

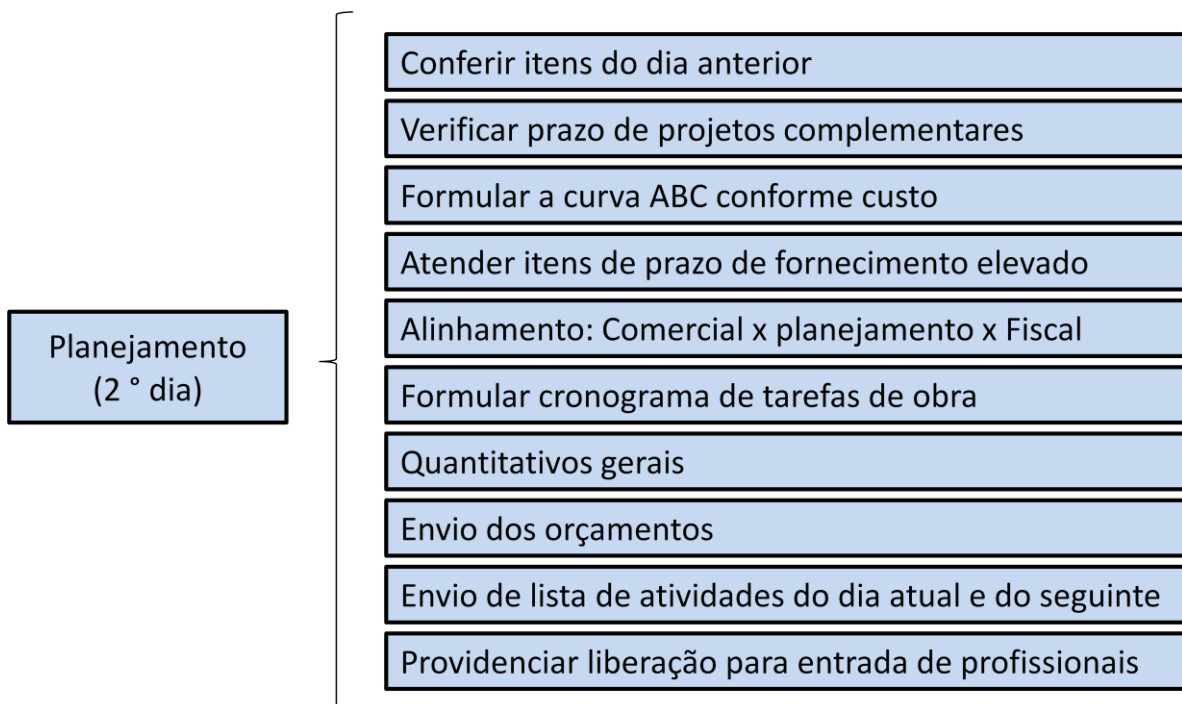


Figura 13 – Atividades no segundo dia

Fonte: própria

a) Conferir itens do dia anterior

Efetuar obras de curto prazo exige conferencia em tempo integral, garantir que as tarefas sejam atendidas e procurar atividades que não tenham funcionado corretamente. Normalmente estas atividades que tiveram seu andamento prejudicado por algum motivo, são imediatamente notificadas para planejamento, caso o fiscal de obra não tenha conseguido solucionar no período noturno da obra.

Por isso além de conferir o andamento da obra ano dia anterior, agilizar a correção e garantir que não ocorra o mesmo problema é a primeira atividade de todos os dias.

b) Envio de solicitação de projetos complementares e solicitação de previsão de prazo

Raramente são fornecidos pelo cliente os projetos complementares como elétrico, hidráulico, ar-condicionado e exaustão, sprinkler, por isto é da responsabilidade do planejamento enviar o arquitetonico e promover o encontro dos projetistas na obra a fim de compatibilizarem seus projetos.

Os projetistas são sempre os mesmo, esta recorrência e fidelidade gera um bom entendimento entre todos os projetistas, facilita compatibilização e reduz o tempo de execução e entrega do projeto com suas devidas aprovações e documentos.

c) Formular a curva ABC conforme custo

Com a planilha de venda, gerar a curva ABC de forma a facilitar as prioridades de negociação. Mesmo que o faturamento seja direto para o cliente demonstrar ganho em negociação gera crédito para possível ônus futuros.

Esta planilha delimita quais itens serão tratados por planejamento e quais serão solicitados diretamente pela obra. Muitos dos itens C, já são de conhecimento dos fiscais, são basicamente materiais brutos como areia, cimento, argamassa, caçamba, quando ocorre de um item C for, por exemplo, um acabamento de valor baixo, o planejamento assume como um item pertencente as suas atribuições.

d) Atender itens de prazo de fornecimento elevado

Normalmente os orçamentos destes itens demoram a ser efetuado, fica atento ao andamento do orçamento e buscar alternativas para o segundo plano é base para que uma aquisição normal de prazo extenso não se tome uma aquisição urgente com risco de prejudicar o prazo final da obra.

e) Alinhamento: Comercial x planejamento x Fiscal

Tendo todas as informações é hora de reunir a equipe que compõe a obra e expor a situação real, sem enfeitar as devidas condições. É tempo de mostrar prazos de projetos complementares, prazos das compras, dificuldades em geral. Expor todo o projeto sem omissão de dados é fundamental para garantir uma equipe alinhada

sobre o planejamento e andamento da obra, além de preservar conflitos e informações desencontradas.

É neste momento que engenheiro orçamentista discursa como foi prevista a obra no orçamento, o fiscal de obra opina sobre o andamento, equipe de obra designada e expõe dúvidas e também o momento de oficializar o rascunho do andamento da obra com a concordância ou determinação de alguma atividade ou experiência de obras anteriores.

l) Formular cronograma de tarefas de obra

Passar o rascunho feito em reunião para o programa MSProject e enviar para o cliente, fiscal de obra e engenheiro civil responsável.

g) Quantitativos gerais

Os quantitativos principais da planilha orçamentária são conferidos e organizados para envio de solicitação de cotação.

h) Envio dos orçamentos

Após quantitativos principais são realizado e é realizado o envio de solicitação de orçamento para três fornecedores regulares e um novo, na tentativa de trazer novos fornecedores parceiros.

i) Envio de lista de atividades do dia atual e do seguinte

Todo dia para melhor visualização das atividades que devem decorrer no período de obra, é previsto o envio da lista de tarefas a serem desenvolvidas por extensão, junto são expostos os dados para contato (nome, telefone, email) dos responsáveis por cada atividades e colado na obra para que todos possam visualizar e cobrar os responsáveis.

j) Providenciar liberação para entrada de profissionais

De acordo com o andamento e contratações da obra, toma-se diário a liberação junto ao administrador do local das pessoas contratadas que comparecerão para efetuar entrega de material, serviço ou reparo. Também certificar-se que as liberações, solicitadas anteriormente, continuam válidas.

Neste terceiro dia os preparativos para garantir o bom andamento para que a

obra está na fase intermediária. A evolução da obra depende deste esforço e agilidade efetuados nos primeiros dias para que seu andamento deslanche sem graves problemas.

O momento é conferência de documentação da obra, verificar a existência de pendências e providenciar com os respectivos responsáveis a solução imediata. Manter o fluxo de informações dentre os envolvidos, notificando-os caso haja pendências ou alteração do plano inicial.

Concluir o fechamento das principais propostas (item A), mesmo quando só há um orçamento e promover a garantia da efetivação do pedido de compras do fornecimento dos itens com prazo longo de entrega. Também, fica destinado a este período, finalizar os quantitativos dos itens B (Figura 14).

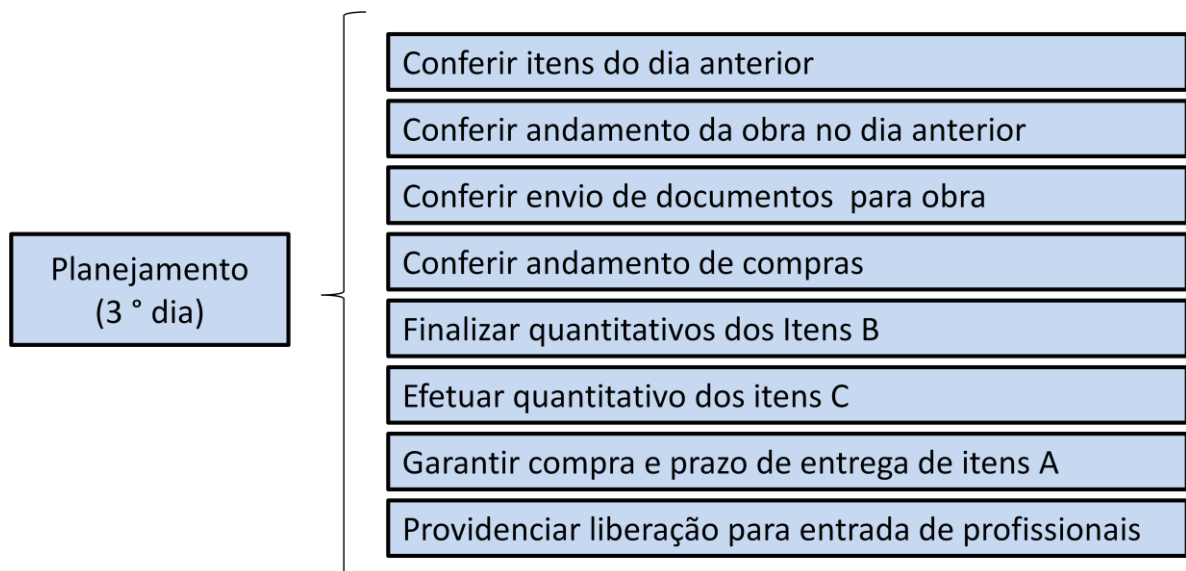


Figura 14 – Atividades no terceiro dia

Fonte: própria

a) Conferir itens do dia anterior

Todas as solicitações realizadas no dia anterior devem ser revisada e atendidas de imediato. Muitas vezes não são de conhecimento do planejamento as respostas, mas vem dele o direcionamento para resolver as questões.

b) Conferir andamento da obra no dia anterior

Conferir as atividades propostas está sendo desenvolvidas e se estão



acompanhando o cronograma previsto. Buscar solucionar faltas ocorridas e acompanhá-las na solução e andamento, para evitar danos ao cronograma.

Esta etapa é realizada diariamente, dita como sagrada, pois não há como planejar executar atividades futuras sem que estas sejam concluídas. Conferir o envio de documentos para obra.

c) Conferir andamento de compras

Manter em dia o domínio sobre as compras solicitadas e prazos de entrega, são fundamentais para planejar as atividades seguintes ou remaneja-las de acordo com as datas de fornecimento.

d) Finalizar quantitativos dos Itens B

Concluir os quantitativos dos itens B e alinhar itens necessários para sua execução, caso não estejam descritos de forma clara no projeto e memorial recebido.

e) Efetuar quantitativo dos itens C

Neste momento, onde o andamento da demolição é intenso e pronta para o termino de suas atividades, o fiscal de obra, sem tempo, recebe auxílio nos quantitativos que ainda não efetuou, pois por se tratar de obras delimitadas e por não dispor de depósito o material é solicitado na medida certa, sem muita margem de sobra. Este auxílio é para evitar compra exagerada criando ônus e para evitar o oposto, compra insuficiente para execução das tarefas necessárias causando paralisação de obra até nova remessa ser enviada.

f) Garantir compra e prazo de entrega de itens A

Depois de efetivar a compra dos itens A, conferir com o fornecedor o recebimento do pedido, explicar a importância do cumprimento do prazo, solicitar notificações caso haja alteração de qualquer forma no que diz ao contratado enfim, expor a importância daquele item para o andamento da obra.

g) Providenciar liberação para entrada de profissionais

Enviar solicitação de liberação e certificar-se que as liberações anteriores, continuam válidas.

No quarto e quinto dia após o início da obra já possível ver notar e certificar-se do nível de dificuldade da obra. No final de cinco dias, é obrigatório ter todos os projetos executivos prontos e não apresentar qualquer pendência documentaria. A contratação, em sua grande maioria, está realizada e com prazos de fornecimento estabelecidos. Excetos os orçamentos referentes aos projetos executivos que dependem da entrega do projeto. Agora é hora de cobrar a produção da obra e replanejar de acordo com as necessidades que aparecem. (Figura 15).

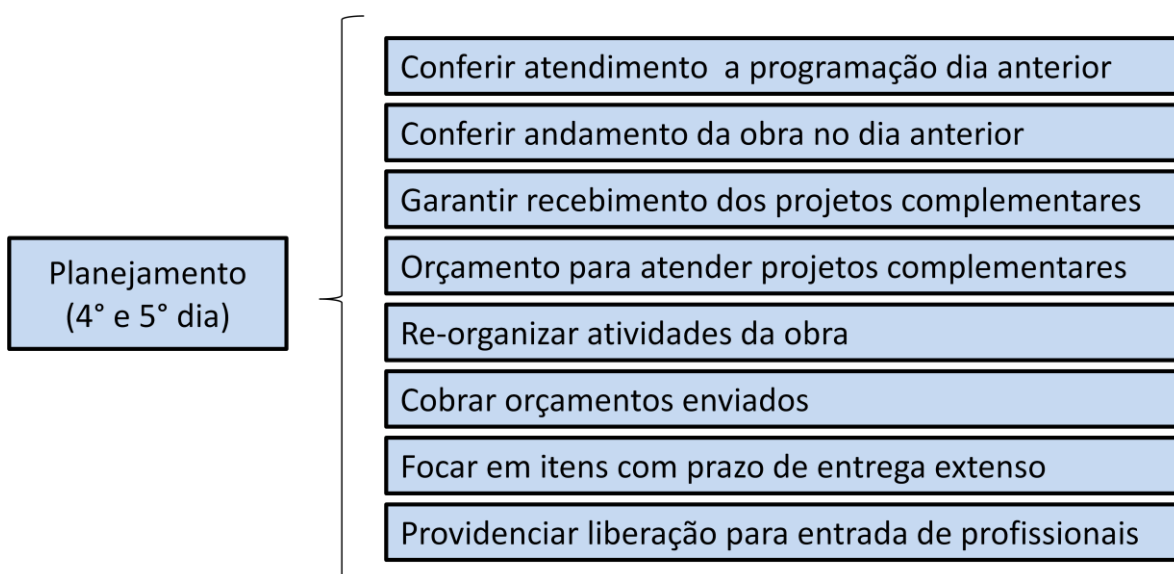


Figura 15 – Atividades no quarto e quinto dia

Fonte: própria

a) Conferir atendimento a programação dia anterior

Sempre estar atendo aos orçamentos, as solicitações de informação, as alterações de projeto que costuma se manipulados durante a obra. E, este atendimento não é restrito ao início do expediente, deve abranger todo o período de trabalho e praticá-lo para não permitir que qualquer processo fique parado sem justificativa.

b) Conferir andamento da obra no dia anterior

Conferir o andamento da obra sempre. Manter-se alinhado e atendo a qualquer dificuldade ou necessidade de execução e atender de imediato as solicitações vindas da obra.

c) Garantir recebimento dos projetos complementares

É possível que mesmo no quarto ou quinto dia os projetos tenham pendências. Por isso a frete de trabalho toma-se, nesta primeira semana, dependente da agilidade dos projetistas, pois a execução só pode ocorrer após apresentação dos projetos a coordenação do estabelecimento. É comum o projeto elétrico ser finalizado por último, já que é mais adaptável que os demais.

d) Orçamento para atender projetos complementares

Como é de costume, apenas é orçado os projetos hidráulico e elétrico, os demais são executados por equipes especializadas pertencentes a empresa dos próprios projetistas. O orçamento é feito presencial, chama-se para uma conversa os prestadores de serviço, normalmente dois participantes, e se for uma obra maior, com um valor mais significativo, é aberto à negociação com mais participantes. Neste dia já é fechado com o fornecedor e disponibilizado o projeto para que possa levantar o quantitativo de material.

e) Re-organizar atividades da obra

Sempre manter o cronograma organizado para ter eficiência na previsão de entrega.

f) Cobrar orçamentos enviados

Apesar das tentativas é fácil encontrar orçamentos pendentes, principalmente itens de fácil acesso e valor monetário baixo.

g) Focar em itens com prazo de entrega extenso

Fazer o *follow-up* contínuo dos itens com prazo de fornecimento extenso. Manter contato com o fornecedor para garantir o recebimento no tempo correto e se caso haja problemas no caminho, receber esta informação o mais breve possível para saber como agir e como contornar a situação, que se torna crítica.

h) Providenciar liberação para entrada de profissionais

Enviar solicitação de liberação e certificar-se que as liberações anteriores, continuam válidas. Este processo é contínuo até finalizar a obra, o esquecimento ou vencimento das autorizações pode atrasar um dia e causar atrasos nos trabalhos posteriores.

A partir do sexto e sétimo dia é acompanhar o andamento da obra, replanejar e atender as solicitações urgentes. Com uma semana de obra, é hora de reunir com a equipe e mostrar o que foi realizado, o que está pendente e o motivo da pendência (Figura 16). Costuma-se alinhar e dar importância aos pequenos itens, itens que podem gerar interrupção de atividades, caso não fornecido no momento correto. Também, é conhecido itens não previstos no escopo inicial e que na ausência comprometem o andamento da obra.

Nesta fase o planejamento começa a se voltar para o término da obra, iniciando o preparo do manual do proprietário com as informações referente à execução da obra, materiais e empresas participantes.

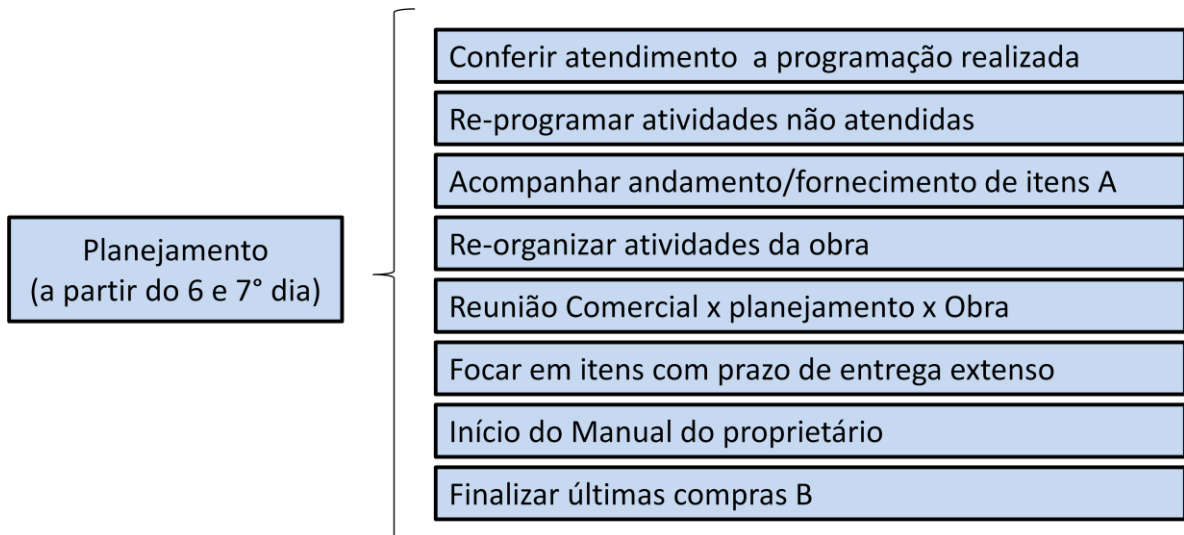


Figura 16 – Atividades do sexto e sétimo dia

Fonte: própria

a) Conferir atendimento a programação realizada

Sempre estar atendo as solicitações realizadas pelo engenheiro, fiscal de obra, cliente, projetistas, vendedores. Conferir e manter em dia é a meta diária para evitar ajustes com ônus desnecessários.

b) Reprogramar atividades não atendidas

Exigir dos empreiteiros o reforço no número de profissionais a fim de cumprir o cronograma estipulado, se acréscimo e dias o que prejudica significativamente o prazo final de obra. Além de garantir a frente de trabalho para demais serviços.

c) Acompanhar andamento/fornecimento de itens A

Manter os itens A perante supervisão constante para evitar surpresas desagradáveis.

d) Reorganizar atividades da obra

Sempre reorganizar para não desorganizar. Evitar que o fiscal de obra tome decisões sem critérios e efetue a execução das atividades de uma forma desordenada.

e) Reunião Comercial x planejamento x Obra

Promover o alinhamento das questões de andamento de obra, compras, prazos, cronograma com toda a equipe. Manter esta questão em dia previne o susto repentino e desentendimentos futuros sobre causas dos ocorridos.

f) Focar em itens com prazo de entrega extenso

Manter este itens críticos sob supervisão constante.

g) Início do Manual do proprietário

Iniciar o manual que fornece todas as informações sobre a obra, dados como marca de materiais, modelos, local de compra, quais empresas efetuaram serviços, documentos da obra, compras efetuadas. É importante concentrar o maior numero de informações neste documento a fim de disponibilizar de uma forma transparente tudo que o ocorreu no andamento da obra e estabelecer um relacionamento de confiança com o cliente

h) Finalizar últimas compras B

Finalizar as ultima compras e garantir que nada está pendente. Encerra-se o período de compras planejadas.

A partir do oitavo dia é manter acompanhamento da obra sob controle. Neste momento não há tanta interferência do planejamento, apenas uma assistência e auxilio técnico (Figura 17).

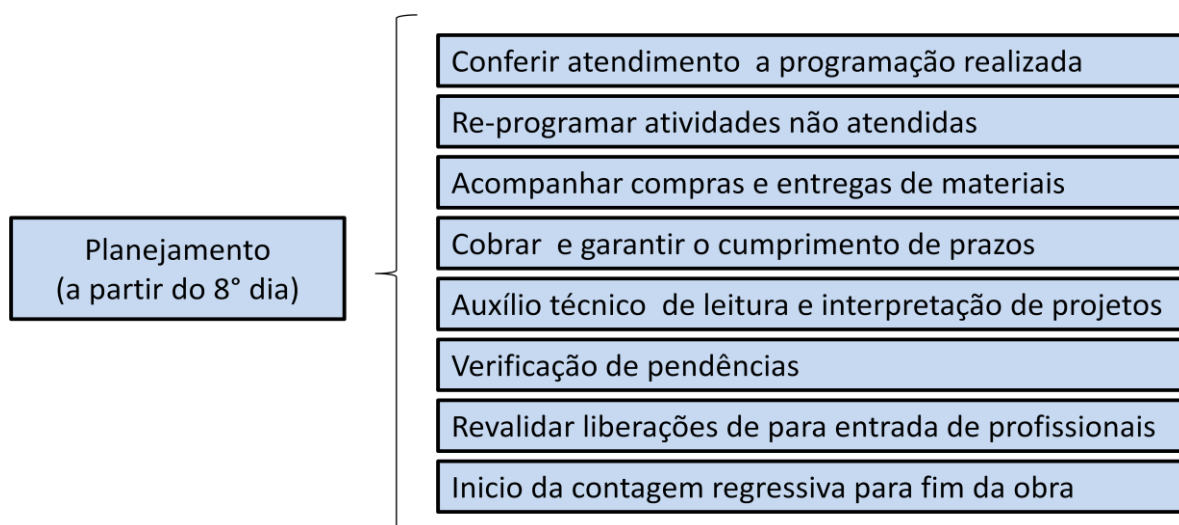


Figura 17 – Atividades do oitavo dia

Fonte: própria

a) Conferir atendimento a programação realizada

Conferencia diária, contato com todos os envolvidos e verificar andamento de obra.

b) Re-programar atividades não atendidas

Promover o ajuste de adiamento ou adiantamento de tarefas de acordo com a produtividade sendo desenvolvida.

c) Acompanhar compras e entregas de materiais

Acompanhar se os prazos estabelecidos estão sendo cumpridos, se as entregas estão chegando corretamente no destino, se existe necessidade de disponibilizar auxílio de pessoal para carga/descarga. Se há local adequado na obra ou se é melhor optar por adiar a entrega.

d) Cobrar e garantir o cumprimento de prazos

É imprescindível manter o contato com as empresas contratadas para a realização dos serviços. Cobrá-las o cumprimento, enfatizando o solicitado pelo fiscal de obra e se necessário for, usar de meios financeiros para forçar o cumprimento das atividades.

e) Auxílio técnico de leitura e interpretação de projetos

Devido o conhecimento do projeto, o planejamento se torna uma ferramenta importante de esclarecimento de dúvidas executivas. Este auxílio é prestado aos fiscais e mestre de obra pois nem sempre é de fácil compreensão determinados projetos.

f) Verificação de pendências

Manter o fluxo das informações contínuo, designar tratativas e cobrar soluções pendentes. Ter conhecimento das pendências existentes e ter conhecimento dos possíveis prejuízos que podem causar em caso de resolução tardia.

g) Revalidar liberações de para entrada de profissionais

Enviar solicitação de liberação e certificar-se que as liberações anteriores, continuam válidas.

h) Início da contagem regressiva para fim da obra

Informar que a obra tem previsão para encerramento tantos dias. E manter todos alertas sobre este fato. Ninguém pode desconhecer esta data. Promover a contagem é manter alerta a necessidade de seguir o planejamento ou, melhor ainda, encurtar o tempo de execução das atividades.

Última semana é hora de disponibilizar os itens mais delicados na obra, efetuar reparos causados por acidente durante trabalhos, resolver pendências, partir para o segundo plano caso algum item tenha saído do prazo planejado (Figura 18).

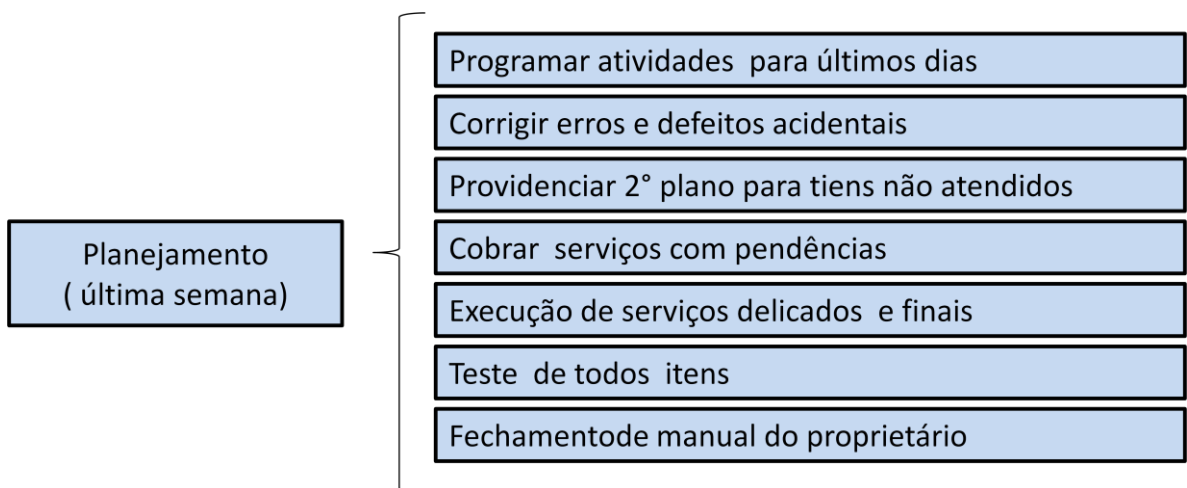


Figura 18 – Última semana

Fonte: própria

a) Programar atividades para últimos dias

Realizar um cronograma específico para estas atividades, já que este último momento da obra, gera um acúmulo de serviços de acabamento e retoques. Além da alta concentração de pessoas circulando no ambiente, geralmente pequeno.

b) Corrigir erros e defeitos acidentais

Providenciar que todos os reparos e defeitos sejam corrigidos e se necessário refazer o trabalho.

c) Providenciar 2º plano para itens não atendidos

Este segundo plano significa adotar outro meio de atender o solicitado no projeto. Por exemplo, era uma cerâmica com uma ilustração repleta de detalhes que não ficou pronta a tempo, instalar uma cerâmica de tamanho similar (de preferência idêntico) e aplicar uma impressão até que o revestimento adequado chegue.

d) Cobrar serviços com pendências

Cobrar das respectivas empresas responsáveis a execução de serviços pendentes ou correção dos mesmos, e dar prazos justos para este atendimento.



e) Teste de todos itens

Certificar que todos os itens estão funcionando perfeitamente, desde portão automático, sistema de câmeras, todos os pontos elétricos, se encontrado falhar providenciar a correção com o prestador de serviço. Checar e garantir o funcionamento de todos os itens evita o desconfortos no momento da obra ao a cliente e minimiza a lista de itens pendentes.

f) Fechamento de manual do proprietário

Garantir que o manual contem todas as informações referentes a obra e além disto, garantir que estejam dispostas de forma ordenada e explicada da melhor maneira, sabendo-se que o leitor não compreende com facilidade termos técnicos.

Últimas horas de obra requer um *checklist* geral (Figura 19). Conferencia de detalhes arquitetônicos, atendimento e conclusão das pendências das mais diversificadas áreas. Providenciar atendimento imediato das empresas que tem pendências. Garantir o acontecimento da limpeza antes da chegada do comercial com o cliente.

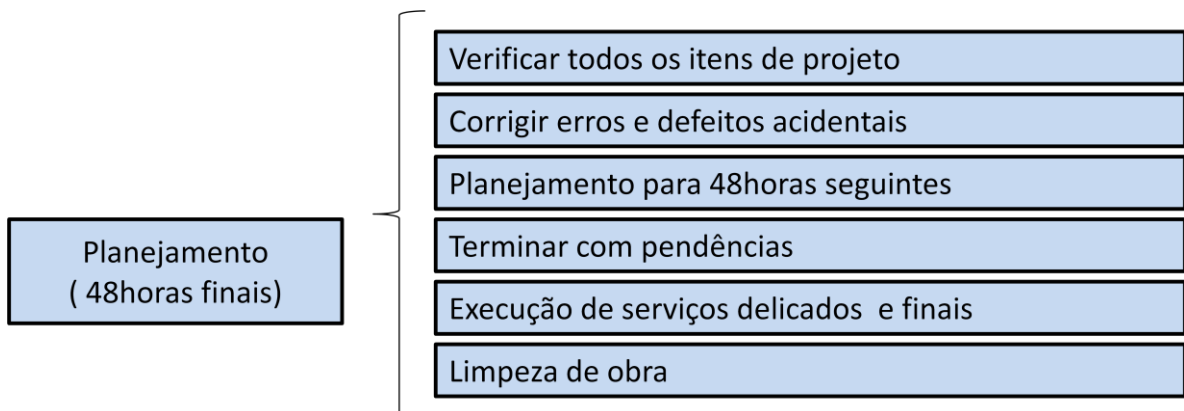


Figura 19 – 48 horas finais

Fonte: própria

a) Verificar todos os itens de projeto

Revisar todos os itens e certifica-se do atendimento integral aos projetos.

b) Corrigir erros e defeitos acidentais

Corrigir riscos, amassados. É o momento de finalizar a obra, e deixá-la com ar de loja.

c) Planejamento para 48 horas seguintes

Saber quem deve executar alguma atividade nas próximas horas, agendar horário, cobrar o atendimento do horário e impor que a solução tem de ser efetuada porque se trata do prazo final e a entrega não pode ser realizada com pendências.

d) Execução de serviços delicados e finais

Enfim instalar itens delicados como lâmpadas, espelhos, lustres, cortinas. Itens que são de responsabilidade da contratada zelar pela integridade, por isso reservados fora do local da obra e transportados depois da limpeza final.

e) Limpeza de obra

Limpeza geral da obra ocorre antes da instalação de alguns itens como adesivos e lustre. Esta limpeza é a limpeza fina, aquela que proporciona que cada detalhe da obra deixe de ser obra e passe a se chamar de loja comercial.

A entrega é realizada pelo mesmo pessoal responsável pela venda. O comercial recebe o cliente na loja, o entrega o manual do proprietário e verifica cada detalhe da obra (Figura 20). Esta conferência gera uma lista de ajustes a serem efetuadas, não por erro de execução, mas por uma visão do cliente. Por exemplo, solicitar quadros decorativos seja pendurado em outra posição ou altura.

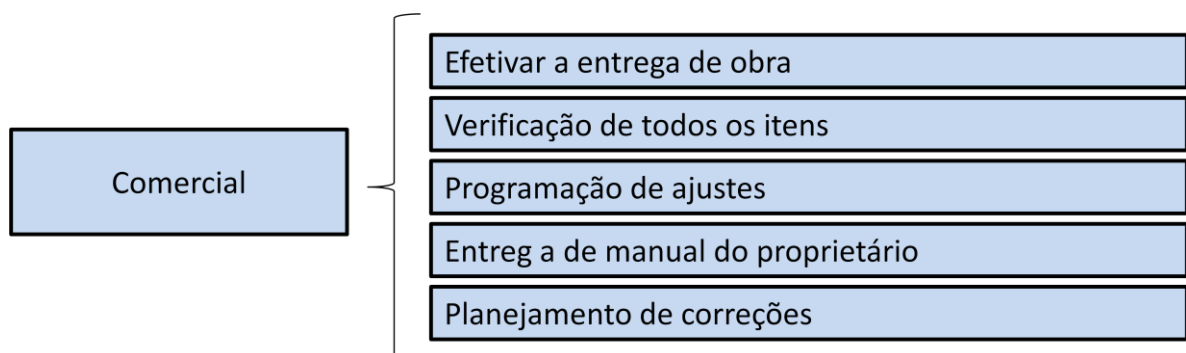


Figura 19 – Entrega da Loja (Setor Comercial)

Fonte: própria

## 4. ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

O planejamento é a fase inicial e que requer um tempo para ser feito, no entanto, este tempo para somente planejar é inexistente em obras curtas, por isso durante o andamento da obra é realizado o planejamento. No início a documentação é comum a todas as obras, mas a partir deste momento a definição da ordem de trabalho se é realizada a partir da curva ABC que mostra pontos de alto valor e que podem apresentar ganho monetário expressivo.

Neste modelo de planejamento apresentado, adaptado para obras pequenas e curto prazo, o planejamento é realizado em basicamente quatro dias, nos demais dias de obra é realizado um acompanhamento repetitivo de conferência. Esta recorrente conferência se faz para minimizar o surgimento de problemas casuais e manter o andamento da obra sob controle, principalmente no quesito tempo de execução e fornecimento, para caso estejam fora do previsto seja refeito o planejamento sem ônus para as demais atividades.

Este modelo de planejamento é feito para obras entre quatro e seis semanas, ou seja, este curto prazo exige uma organização e uma conferência contínua para que o andamento da obra não seja interrompido em nenhum período dos dias em que ela está prevista.

Este modelo se torna muito adequado para pequenas empresas de estrutura organizacional enxuta, pois permite uma quantidade de informações concentradas em uma pessoa, o que permite uma velocidade na reformulação e adequação do planejamento as novas informações e repasse rápido de informações.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A indústria da construção civil está sentindo os benefícios de desenvolver um planejamento para a obra, no entanto, a utilização do mesmo modelo de planejamento para obras de diferentes tamanhos e prazos de execução coloca em risco este planejamento realizado. A adoção de um modelo de planejamento inadequado para obras de curto prazo resulta em um andamento de obra conturbado, já que as tarefas estão alocadas de forma comum a obras de médio e longo prazo.

O modelo de planejamento apresentado foi realizado e modelado a partir da experiência em execução de obras pequenas e de curto prazo. Este modelo sugere um planejamento em quatro dias e, nos demais dias, um controle de todas as atividades compreendidas e acompanhamento no atendimento de prazos pré-estabelecidos, a fim de antecipar qualquer dificuldade na obtenção de materiais ou na execução dos serviços.

## 6. REFERÊNCIAS

ALVARES, Lillian, **Abrangência do planejamento**, Universidade de Brasília Faculdade de Ciência da Informação Disponível em: <<http://www.alvarestech.com/lillian/Planejamento/Modulo2/Planejamento2.pdf> > Acesso em: maio 2013.

AZEVEDO, V. **Planejamento de atividades da construção predial visando à redução de perdas de processo a ótica da construção enxuta**. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, 2010.

BALLARD, G e HOWELL, G - **Shielding Production: Essential Step in Production Control** - Departamento of civil and Enviromental Engineering. Univerty of Calofornia, 1997.

BERNARDES, M. M. S. **Planejamento e controle da produção para empresas de construção civil**. Rio de Janeiro: LTC, 2003.

CARVALHO, José Mexia Crespo de - **Logística**. 3<sup>a</sup> ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

ENGENHARIA, **Qualidade Engenharia** Disponível em <<http://www.qualidade.eng.br/B.htm>> Acesso em: maio 2013.

GONÇALVES, A.; KOPROWSKI, S. O. **Pequena Empresa no Brasil**. São Paulo, 1995. EDUSP,107p.

Intemational Organization for Standardization, **ISO 9000** - Gestão de Qualidade.

LAUFER, A.; TUCKER, R. L. Is Construction Planning Really Doing Its Job? A Critical Examination of F ocus.

LONGENECKER, Justin G. ; MOORE, Carlos W. PETTY, J. William. **Administração de pequenas empresas: ênfase na gerência empresarial**. São Paulo: Makron Books, 1997.

LIMMER, Carl. **Planejamento Orçamentação e Controle de Projetos**. 1. ed. São

Paulo: LCT, 1997.

KOSKELA, L. **Application of the New Production Philosophy to Construction** Technical Report, Filand, C1FE, 1992.

Lubben, R. T. - **Just-in-time: Uma estratégia avançada de produção**, São Paulo, McGrawHill, 1989.

MEDEIROS, M.C.I. **Gestão do conhecimento aplicado ao processo de projeto na construção civil: Estudo de caso em construtora**, São Paulo, 2012. p. 203-215.

OLIVEIRA, O.J. **Modelo de gestão para pequenas empresas de projetos de edifício**, São Paulo, 2005.

OLIVEIRA, O J, **Pequena empresa no Brasil: Um estudo de suas características e perspectivas** - Disponível em: <[4ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/5\\_44.pdf](ftp://ftp.usjt.br/pub/revint/5_44.pdf)> Acesso em: Maio 2013.

PBQP-H, **Consultoria para implantação** - Disponível em: <<http://www.pbqp-h.com.br/Programa.aspx>> Acesso em: Maio 2013.

PBQP-H, **LRQA** - Disponível em: <<http://www.lrqa.com.br/certificacao/qualidade/pbqp-h.asp>> Acesso em: junho 2013.

PEREIRA, S.R., FILLIPI, G.A., FRANCISCO, F.C.- **Micro e Pequenas Empresas Fornecedoras de Mão-de-Obra da Construção Civil: Caracterização, Organização e Estratégias**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - Departamento de Construção Civil

PMG&E - **Produzindo Mentes Gestoras & Empreendedoras** - Disponível em: <[http://pmgee.blogspot.com.br/2011\\_12\\_01\\_archive.html](http://pmgee.blogspot.com.br/2011_12_01_archive.html)> Acesso em: junho 2013.

SANTINONI, Ercílio, **Quem Somos MONAMPE** Movimento Nacional da Micro e Pequena Empresa - Disponível em<<http://www.monampe.com.br/Pagina/quem-somos.html>> Acesso em: Maio 2013.

SEBRAE, Serviço de apoio às micro e pequenas empresas, **Mapa das micro e pequenas empresas** - Disponível em:

<<http://www.brasil.gov.br/empreendedor/empreendedorismo-micro-e-pequenas-empresas> > hoje/o-mapa-das- Acesso em: Maio 2013.

SESP, **CRONOGRAMA físico-financeiro: importância** Disponível em: <[http://webcache.googleusercontent.com/search?g=cache:06kXGikthPUJ:sesp.edu.br/sesp 2010](http://webcache.googleusercontent.com/search?g=cache:06kXGikthPUJ:sesp.edu.br/sesp%2010)> Acesso em: junho 2013.

TILLMAN, P, SAPOUNTZIS, S, TZORTZOPOULOS, P e FORMOSO, CT2009, ***O processo de projeto em empreendimentos gerenciados por benefícios, Design process in projects driven by benefits***, Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 18 - 20 Novembro, São Carlos, SP, Brasil.

VASCONCELOS, Hezequias, **Curva S no Microsoft Project** Microsoft TechNet, 2012. Disponível em <[http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/10185 .curva-s-no- microsoft-project-pt-br.aspx](http://social.technet.microsoft.com/wiki/contents/articles/10185-curva-s-no-microsoft-project-pt-br.aspx)>. Acesso em 20 de Abril de 2013.