

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ**

**JECIELE MARRETO MORO**

**OBRAS PÚBLICAS  
(FALHAS, VICIOS E OMISSÕES)**

**CASCADEL**

**2010**

**JECIELE MARRETO MORO**

**OBRAS PÚBLICAS  
(FALHAS, VICIOS E OMISSÕES)**

Monografia apresentada para a obtenção do Título de Especialista em Construção de Obras Públicas no Curso de Pós Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná, vinculado ao Programa Residência Técnica da Secretaria de Estado de Obras Públicas/SEOP.

Orientador: Prof. Hamilton Bonatto

**CASCADEL**

**2010**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

**JECIELE MARRETO MORO**

### **OBRAS PÚBLICAS (FALHAS, VICIOS E OMISSÕES)**

Monografia aprovada como requisito parcial para a obtenção do Título de Especialista em Construção de Obras Públicas no Curso de Pós-Graduação em Construção de Obras Públicas da Universidade Federal do Paraná (UFPR), vinculado ao Programa de Residência Técnica da Secretaria de Estado de Obras Públicas (SEOP), pela Comissão formada pelos Professores:

---

Hamilton Bonatto

Profº. ORIENTADOR

---

Ricardo L. Azevedo

Profº. TUTOR

---

Profº. Hamilton Costa Junior

Coord. Curso Res. Tec

Cascavel, 16 de Dezembro de 2010.

*Tudo o que um sonho precisa para ser realizado é alguém  
que acredite que ele possa ser realizado.*

***Roberto Shinyashiki***

## RESUMO

A presente monografia versa sobre os problemas que ocorrem ao longo da execução de obras públicas, os vícios mais comuns encontrados em todas as fases de construção, um planejamento bem executado, com uma boa programação e orçamento detalhado, constitui uma tarefa de responsabilidade e importância para o profissional encarregado de elaborar um orçamento, visando viabilizar a execução do projeto, analisando os fatores legais relacionados com orçamentos construtivos, em tempos de ajustamento do mercado da construção civil à economia globalizada.

Obras públicas é considerada toda a construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público. Ela pode ser realizada de forma direta, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade administrativa, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada por terceiros. A metodologia utilizada consiste em pesquisa feita com dados obtidos em leis, livros e artigos publicados por diversos autores citados, ela abrange também sugestões para o bom andamento da construção de obras públicas. Ao analisar as leis e idéias sugere-se uma padronização nos orçamentos em caráter estadual para minimizar algumas falhas e otimizar os processos de contratação de obras públicas, ponderando a sua viabilidade para determinados casos. Serão apresentadas soluções para se evitar desperdícios de tempo e verbas públicas desde a parte de projeto até sua manutenção depois da obra entregue.

**Palavra-chave:** Orçamento, Obras Públicas, Planejamento.

## **ABSTRACT**

This monograph deals with the problems that occur during the execution of public works, the most common defects found in all phases of construction, planning a well-executed, with good planning and detailed budget is a task of responsibility and importance to professionals charged with developing a budget, seeking to make possible the implementation of the project, we analyze the factors related legal construction budgets in times of adjustment of the construction market to the global economy.

Public works is considered throughout the construction, renovation, manufacturing, refurbishment or expansion of public good. It can be performed directly, when the work is done by the agency or administrative entity, by its own means, or indirectly, when the work is contracted by third parties. The methodology is to survey with data on laws, books and articles published by various authors cited, it also includes suggestions for the smooth progress of construction of public works. By analyzing the laws and ideas suggest a standardization in state budgets in character to minimize flaws and optimize the process of contracting of public works, considering its feasibility for certain cases. We will present solutions to prevent waste of time and public funds since the part design to maintenance works after the delivery.

**Keyword:** Budget, Public Works, Planning.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	5
ABSTRACT.....	6
SUMÁRIO.....	7
1.1 OBJETIVO GERAL.....	10
1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO.....	10
1.3.JUSTIFICATIVA.....	11
2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA.....	12
2.1 DEFINIÇÃO DE PROJETO.....	12
2.2 PROJETO BÁSICO.....	13
2.2.1 ITENS COMPONENTES DO PROJETO BÁSICO.....	15
2.2.2 PLANEJAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	17
2.2.3 FALHAS E ERROS ENCONTRADAS EM PROJETOS.....	18
2.3 ORÇAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	21
2.3.1 CUSTOS DIRETOS.....	24
2.3.2 ENCARGOS SOCIAIS.....	26
2.3.3 CUSTOS INDIRETOS.....	27
2.3.3.1 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL.....	28
2.3.3.2 CANTEIRO DE OBRAS.....	29
2.3.3.2.1 CUSTOS INDIRETOS NO CANTEIRO DE OBRAS.....	30
2.3.3.3 BDI.....	32
2.3.4 FALHAS E ERROS ENCONTRADOS EM ORÇAMENTOS.....	34
2.4 ANÁLISE DE FALHAS E ERROS NA EXECUÇÃO DE OBRAS.....	36
2.5 TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO E IRREGULARIDADES EM OBRAS PÚBLICAS.....	40
2.5.1 IRREGULARIDADES NO PROCESSO LICITATÓRIO.....	40

2.5.2 IRREGULARIDADES EM CONTRATOS.....	41
2.5.3 IRREGULARIDADES À EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA.....	42
2.5.4 IRREGULARIDADES ÀS MEDIÇÕES E PAGAMENTOS.....	42
2.5.5 IRREGULARIDADES AO RECEBIMENTO DA OBRA.....	43
3. CONCLUSÃO.....	44
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	46



## 1. INTRODUÇÃO

O orçamento é o cálculo dos custos para executar uma obra ou um empreendimento e é uma das primeiras informações que o empreendedor deseja conhecer ao estudar determinado projeto. A construção implica gastos consideráveis e em função de seu valor, o empreendimento estudado será viável ou não. Quanto mais detalhado um orçamento, mais ele se aproximará do custo real. O orçamento pode resultar em lucro ou prejuízo para a empresa quando faltam critérios técnicos e econômicos mínimos para a sua elaboração. Dependendo das fases de elaboração de um projeto, o orçamento pode ser uma estimativa de custo, um orçamento preliminar ou um orçamento detalhado.

É comum a presença de falhas construtivas na maioria das obras públicas. Essas falhas devem-se principalmente à má gestão das etapas construtivas: projeto, execução, materiais e uso/manutenção. Erros gerenciais dessas etapas ocasionam, além de falhas, atrasos e prejuízos às empresas, à instituição e conseqüentemente aos cofres públicos. Algumas das principais conseqüências destas falhas na indústria da construção são desperdícios de materiais, retrabalho, atrasos na entrega das mesmas, edificações com rachaduras e fissuras aparentes, não funcionais e deterioradas, entre outras. A desatenção na fiscalização, utilização de materiais de baixa qualidade e também da complexidade das construções também são fatores a se considerar como causas de patologias em obras. Inferem-se a má gestão do processo produtivo e o uso/manutenção indevido como causadores de problemas patológicos.

As obras públicas nacionais sofrem diversos problemas das mais diversas origens. Há fraudes em licitações, emprego de materiais de baixa qualidade, uso de técnicas inadequadas, obras paralisadas ou inacabadas, e há, superfaturamento de preços e pagamentos por serviços não realizados e materiais não empregados. Muito embora não seja possível quantificar precisamente o montante de recursos públicos inadequadamente empregado em cada tipo de irregularidade relacionada à execução de obras públicas no Brasil, é evidente que um dos maiores problemas nas construções financiadas pelo estado é aquele relacionado à qualidade das mesmas. Obras construídas com má qualidade apresentam pouca durabilidade, oferecem riscos à população, freqüentemente provocam acidentes que implicam indenizações a serem pagar com recursos públicos e demandam novos investimentos em curtos prazos.

Ao se planejar uma obra pública deve-se pensar em atender ao interesse da população que irá utilizá-la, verificar a necessidade da construção, e a quem vai se beneficiar e qual a relação custo/benefício.

## **1.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho tem como objetivo mostrar como a má gestão de um empreendimento da construção civil acarreta nas falhas, vícios e omissões ocorridas em orçamentos, desde o projeto básico e os erros muitas vezes humanos na hora de ser feito o orçamento e para que de forma geral evitar a ocorrência desses erros.

## **1.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

Apresentam-se como objetivos específicos:

- Avaliar vícios de orçamentos mal feitos ou manipulados, projetos básicos deficientes e mal especificados sem a identificação de seus responsáveis;
- Fornecer uma interpretação combinada dos conceitos técnicos de engenharia de custos com a legislação atual;
- Omissões mais comuns por parte da administração de alguns encargos sociais, custos indiretos de infra-estrutura necessárias para a execução de obra, despesas indiretas no rateio da administração central determinados pela legislação;
- Demonstrar o alcance da legislação no combate ao superfaturamento de obras públicas e à ocorrência de paralisações de obras contratadas com vícios de origem.

### **1.3.JUSTIFICATIVA**

Atualmente devido a falta de tempo e a pressa de realizações de obras em órgãos públicos, muitas vezes acaba-se realizando projetos básicos com falta de especificações, e orçamentos não compatíveis.

Além de muitas obras serem paralisadas devido a falhas de pessoas que nem sempre são identificadas, a população sofre esses prejuízos direta e indiretamente decorrentes da aplicações insuficientes das normas existentes em nosso país.

Então, é muito importante uma fiscalização mais rígida da parte orçamentária para que se evitando o erro no inicio as pessoas certa pagam pelos seus vícios e não a população. O presente trabalho foi realizado no intuito de mostrar o que vem se tornando mais comum em obras publicas, as falhas, vícios e omissões em orçamentos.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRAFICA**

### **2.1 DEFINIÇÃO DE PROJETO**

O termo projeto tem sido utilizado em um grande numero de contextos e em cada um destes o processo de projeto tem sua conotação própria, havendo o objetivo comum de criação de objetos, ou lugares que tenham um propósito pratico, e que sejam observáveis e utilizáveis. Assim, o ato de projetar pode ser descrito como a produção de uma solução (ênfase no produto) e, também como a resolução de problemas (ênfase no processo) (LAWSON, 1980). Diversos autores descrevem o termo projeto de diferentes formas em função dos vários contextos e tipos de projeto existentes.

Para (FERREIRA, 1988), projeto consiste de um plano para a realização de uma intenção. Representações gráficas e escritas com relação de materiais de uma obra que se vai realizar.

(TACLA, 1984, p.356) Define projeto como o conjunto das peças gráficas e escritas necessárias à definição das características principais de uma obra de engenharia ou arquitetura, para a sua execução.

Para (VALERIANO 1998), projeto de engenharia consiste na elaboração e consolidação de informações destinadas à execução de uma obra ou à fabricação de um produto ou ainda ao fornecimento de um serviço ou execução de um processo.

A Associação Brasileira de Escritório de Arquitetura (ASBEA, 1992) define que a palavra projeto significa, genericamente, intento, desígnio, empreendimento e, em sua acepção técnica, um conjunto de ações caracterizadas e quantificadas, necessárias a concretização de um objetivo.

Na NBR 5670, a palavra projeto significa definição qualitativa e quantitativa dos atributos técnicos, econômicos e financeiros de um serviço ou obra de engenharia e arquitetura, com base em dados, elementos, informações, estudos, discriminações técnicas, cálculos, desenhos, normas, projeções e disposições especiais.

O processo de projeto não engloba apenas os projetos de especialidades de produto, mas também a formulação de um negócio, a seleção de um terreno, o desenvolvimento de um programa de necessidades, bem como o detalhamento dos

métodos construtivos em projetos para produção e no planejamento da obra. E os agentes da concepção e do projeto do empreendimento são os projetistas de arquitetura e engenharia e todos aqueles que tomam decisões relativas à montagem, concepção e planejamento do empreendimento. (FABRÍCIO, 2002, p.75).

A preocupação com o projeto tornou-se maior por ser a elaboração do projeto considerada uma das principais fontes de melhoria de desempenho do produto edificação, de diminuição de custos de produção, de diminuição de ocorrência de falhas tanto no produto quanto no processo e de otimização das atividades de execução.

(FRANCO, 1992), considera o projeto como a fase onde as decisões tomadas “trazem maior repercussão nos custos, velocidade e qualidade dos empreendimentos”, além de ser origem da maioria dos problemas patológicos dos edifícios.

Decisões para a redução de custos e de falhas na construção do edifício devem ser tomadas na fase inicial do empreendimento, a importância dessas decisões nas fases iniciais como no estudo de viabilidade, concepção do projeto e conclusão do projeto, apesar do baixo investimento inicial de recursos há boa possibilidade de melhoria do processo e redução da incidência de falhas e conseqüentemente redução de custos.

## **2.2 PROJETO BÁSICO**

Um projeto básico, segundo a lei 8.666 de 21 de junho de 1993, “é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução”. Das alíneas que compreendem o referido inciso, apreende-se que os subprocessos que compoem o projeto basico sao: projeto de arquitetura e complementares, especificações técnicas, orçamento, cronograma físico-financeiro e plano de licitações.

Segundo a ASBEA, 1992, projeto básico “constitui a solução desenvolvida do anteprojeto já compatibilizada com todos os projetos complementares, fornando um conjunto de documentos técnicos que juntamente com os projetos básicos

complementares permite licitar a obra (porém não a execução).

O projeto básico é a peça fundamental que possibilita o perfeito entendimento, por parte dos interessados, do objeto de uma licitação. Imperfeições em sua elaboração implicarão a necessidade de alterações, com conseqüentes mudanças de especificações, quantitativos de serviços, preços e prazos.

O projeto básico, elaborado com amparo nos estudos técnicos preliminares e no anteprojeto, é o conjunto de elementos que define a obra e serviços que compõem o empreendimento, características básicas e desempenho almejado. Esse projeto deverá possibilitar a perfeita quantificação dos materiais, equipamentos e serviços possibilitando ainda, a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução. As especificações técnicas estabelecerão as características necessárias e suficientes ao desempenho técnico requerido pelo projeto, bem como para a contratação dos serviços e obras.

O projeto básico é o elemento mais importante para execução de uma obra pública. É essencial, portanto, que se analise a existência e a adequabilidade das plantas, do memorial descritivo e especificações técnicas, dos estudos geológicos e topográficos e, especialmente, do orçamento da obra.

O projeto básico deverá ser precedido das etapas preliminares, contendo todas as informações fundamentais para a elaboração de um projeto básico conseqüente. Os estudos preliminares devem ser feitos com a necessidade de englobar a avaliação do custo-benefício da obra, o levantamento dos aspectos físicos, sociais e legais que envolvem o empreendimento.

A finalidade do projeto básico é precisar e descrever, com nível de exatidão, a obra ou o serviço de engenharia que será executado, definindo, obrigatoriamente, os métodos e o prazo de execução das obras e serviços de modo a garantir a lisura do procedimento licitatório na contratação do objeto mais adequado às necessidades da entidade, em termos qualitativos e quantitativos, bem como a homogeneização, a objetividade e a igualdade de tratamento às propostas.

Um projeto básico bem elaborado minimiza a possibilidade de haver reajustes contratuais indevidos ou superiores aos limites previstos na Lei n.º 8.666/93, alterações em quantitativos de itens contratados e modificações nas soluções técnicas, que podem trazer danos ao erário.

O projeto básico é o elemento mais importante na execução de obra pública, falhas em sua definição ou constituição podem dificultar a obtenção do resultado pretendido pela administração.

O projeto básico deve ser elaborado anteriormente à licitação e receber a aprovação formal da autoridade competente. Ele deve abranger toda a obra e possuir os requisitos estabelecidos pela Lei das Licitações nº 8.666/93 Art. 6º:

- possuir os elementos necessários e suficientes para definir e caracterizar o objeto a ser contratado;
- ter nível de precisão adequado;
- ser elaborado com base nos estudos técnicos preliminares que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento;
- possibilitar a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos executivos e do prazo de execução.

### **2.2.1 ITENS COMPONENTES DO PROJETO BÁSICO**

Os principais itens que devem compor o projeto básico, além de outros itens específicos de cada área, são os seguintes elementos:

- *Memorial descritivo* destina-se a definir, de modo claro e preciso, todas as obras/serviços, materiais e processos construtivos utilizados na execução do empreendimento, estabelecendo bases seguras para a elaboração e análise dos orçamentos. Todas as unidades componentes devem ser descritas de forma sucinta. O memorial deverá conter também peças gráficas com a localização da localidade em relação à região, e do empreendimento em relação à malha urbana. Devem ser elaborados croquis ou esquemas gráficos que possibilitem uma visão geral do empreendimento.
- *Memória de Cálculo* deve constar o resumo de todos os cálculos e estudos utilizados para atingir os resultados apresentados no Memorial descritivo. Todas as fórmulas utilizadas devem ser apresentadas sob suas formas literais, esclarecendo-se o significado de cada letra ou valor numérico adotado. As fontes de referência devem ser sempre citadas.

- *Especificações técnicas* devem ser claras e objetivas, contendo todos os elementos necessários à caracterização dos serviços, materiais e equipamentos a serem utilizados na obra.
- *Orçamentos detalhados das obras/serviços* o orçamento deverá ser constituído pela relação de quantidades dos serviços a serem executados, mão-de-obra, materiais e equipamentos empregados, com os respectivos preços unitários, subtotais e total final. Os orçamentos devem ser apresentados divididos por unidades componentes do empreendimento.
- *Cronograma físico-financeiro* deverá espelhar o ritmo desejado e possível para a obra, compatível com a disponibilidade orçamentária.
- Levantamento planialtimétrico deverá conter curvas de níveis de metro em metro, referidas à RN oficial, com indicação de todos os elementos naturais, de forma a permitir a exata caracterização da área.
- *Peças gráficas* deverão conter, em escalas adequadas e recomendadas pelas normas, todos os elementos e detalhes necessários à execução da obras.

No caso de intervenções em núcleos urbanos é importante a apresentação de planta da área urbana, em escala compatível para uma perfeita visualização, indicando: a área de intervenção; sistema viário principal; acessos; zonas de ocupação prioritárias e tendências de expansão urbana. Na área de abrangência do empreendimento, a infra-estrutura existente (vias pavimentadas, redes de água, energia elétrica, iluminação pública, esgotamento sanitário, etc.).

- *Anexos* deverão ser inseridas as documentações e estudos complementares. Poderão compor os anexos os mais diversos elementos, dos quais podemos destacar: Estudos de impacto ambiental e sócio-econômico; Relatórios de sondagens; Análises físico-químicas e bacteriológicas; Memorial fotográfico; ART; Leis e decretos; Licenças e autorizações; etc. Alguns dos estudos podem ser apresentados em volumes independentes.



## 2.2.2 PLANEJAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

O processo de planejamento de uma obra de edificação pública é iniciado com a decisão de fazê-la, quer por demanda da sociedade ou por decisão governamental a partir de levantamentos e observações feitas com a finalidade de atender o bem comum.

O planejamento é o processo de tomar decisões baseadas em noções de um futuro desejado através de caminhos eficazes para a conquista dos objetivos. Segundo os autores, o planejamento pode ser dividido em específicos estágios: definição do escopo e dos objetivos, dos recursos e limitações e finalmente o curso das ações selecionadas (LAUFER; TUCKER, 1987).

Segundo Chase, Aquilano & Jacobs (1998), as decisões sobre o planejamento da produção podem ser divididas em três grandes áreas: decisões estratégicas (de longo prazo), decisões táticas (de médio prazo) e decisões de planejamento operacional e controle (de curto prazo).

O planejamento de curto prazo é definido como de nível operacional por diversos autores que tratam sobre o tema. Segundo Ballard (2000), o planejamento de curto prazo é o planejamento de compromissos das atividades que devem ser realizadas no curto prazo, usualmente de um dia de trabalho até a quinzena, detalhando as necessidades de recursos para a execução de atividades e as tarefas de cada dia.

O planejamento formulado com o auxílio do mestre de obras é considerado o mais comum dos planejamentos a curto prazo. São utilizadas as habilidades, experiências e conhecimentos com imediatas circunstâncias de trabalho para realizar o processo de planejamento (LAUFER et al, 1992).

A ausência ou a elaboração inadequada de um planejamento de obra acarreta em prejuízos para todos os envolvidos. Há um crescente consenso a respeito do uso de planejamento na construção civil, entretanto, na prática, o uso dessa técnica ainda não é realizado com qualidade. Há, portanto, a necessidade de elaboração de planejamento que tenha eficácia, que é uma das principais funções de um gerente de uma organização (LAUFER; TUCKER, 1987).

## 2.2.3 FALHAS E ERROS ENCONTRADAS EM PROJETOS

Em qualquer licitação de obras e serviços, se o projeto básico tiver falhas ou ser incompleto, a licitação estará viciada e a contratação não atenderá aos objetivos da administração. Um dos maiores erros encontrados em projetos básicos são a identificação da necessidade, definição do objetivo a ser orçado, definição das regras da disputa no edital, e na execução do que está detalhando no projeto.

Falhas de projeto compreendem os processos construtivos que foram mal executadas por omissões, falta de detalhamento do projetista, falta de entendimento de projeto por parte dos executantes, erros de projetos e compatibilização dos mesmos. Assim, vê-se que um sistema de padronização que auxilie, de forma viável, no processo de compatibilização de projetos, além de personalizado e versátil, só tem sentido se for concebido de forma enxuta e com aproveitamento global de padrões consagrados (FROSCH; NOVAES, 2003).

O caso específico de obras públicas, em que ocorre o processo licitatório, nas diretrizes de como deverão ser elaborados os projetos (executivos e complementares) percebemos que são incompletas, mas como não são objetos desta pesquisa não entraremos em detalhes. As implantações são em sua maioria antigas e não possuem informações suficientes, tornando assim a obra que é viável em uma determinada região não ser viável em outra e como geralmente são projetos padrões eles não procuram fazer levantamentos topográficos e nem estudos de terrenos.

Os problemas apresentados na execução das edificações são muitas vezes ocasionados por falhas no processo de projetos. Muitas vezes não havendo uma relação entre o projetista e canteiro de obra acabam se tornando cada vez mais comum o aparecimento de falhas e erros entre projetos e execução.

As falhas em projetos por motivo de problemas de compatibilização são comuns encontrar erros referentes a incompatibilidades entre projetos de estruturas e instalações, bem como entre os projetos de arquitetura e drenagem.

A maioria dos projetos não são feitos com os detalhes necessários a execução, um exemplo é o projeto de instalações de gás que são os menos detalhados, tem-se a identificação do posicionamento da tubulação de gás, pois, não se sabe se essa deverá ser executada por cima ou por baixo da manta de impermeabilização.

Os projetos arquitetônicos são os que mais ocorrem os erros, esses apresentam erros de cotas, falta de detalhamentos nos cortes, áreas de metragem erradas, falta de

detalhamento dos madeiramento nos projetos de cobertura gerando duvidas na hora da execução.

Os erros encontrados nos projetos de instalações elétrica possuem erros de mau posicionamento de eletrodutos, com a locação dos pontos de luz e tomadas não coincidindo com a realidade da execução, muitas vezes o projeto executivo não é disponibilizado em tempo hábil e a obra é iniciada a partir do projeto legal gerando erros nos furos das passagens, aberturas de paredes em locais errados entre outros.

Os erros encontrados em instalações hidro-sanitárias é a falta de detalhamentos, os pontos de passagens das tubulações que não coincidem com a realidade da execução.

Geralmente os projetos de instalações elétricas e hidro-sanitárias serem desenvolvidos pelo mesmo fornecedor esses apresentam incompatibilidades entre si, como exemplo o ponto do chuveiro de um lado e o ponto elétrico do outro.

Outra falha encontrada é a falta de estudo detalhado nas condições físicas das áreas onde serão executadas as obras, essa falha pode gerar erros nos mais diversos itens do orçamento, desde a instalação e manutenção do canteiro até a sinalização da obra. Durante a fase de concepção o projetista normalmente não detalha as condições físicas gerais das áreas de implantação das obras. Pontos como: área para construção do canteiro de obras; levantamento dos tipos de pavimentos a serem demolidos; tráfego nas ruas; permeabilidade do terreno; etc., não são levantados e/ou previamente definidos, dificultando o trabalho de orçamentação.

A falta ou insuficiência de sondagens recorrente em praticamente todos os projetos. Gera grandes discrepâncias entre os valores previstos e os efetivamente necessários à execução. Usualmente os projetistas não fazem sondagens, ou fazem-nas em pequena quantidade. Para alguns serviços os orçamentos são elaborados tendo como base em meras estimativas. O reflexo da falha se dá principalmente no aumento exagerado do volume de escavação em material de 3ª categoria, no caso de redes, adutoras e emissários, e na alteração da solução de fundação, nos casos de reservatórios, elevatórias e estações de tratamento.

Muitas vezes esses projetos são feito por pessoas que não se responsabilizam tornando a obra depois de executada em muitas condições de não uso pois muitos seguem o projeto e esses encontra-se com erros e se não o seguem vão em base no orçamento acabam fazendo a obra como não prevista em projeto causando futuros problemas na obra e como não são identificados os responsáveis acaba sobrando para

o empreiteiro a responsabilidade de uma coisa que muitas vezes eles não tem acesso.

Na fase de projeto muitos dos problemas e acidentes que ocorrem em obras públicas são decorrentes de erros de detalhamento ou erros de concepção no projeto. Há um equivocado e pernicioso entendimento por parte das empresas e de muitos órgãos públicos de que o projeto básico “serve apenas para licitar” (TCU, 2004). Existe, também, em muitos órgãos, uma política de ressuscitar projetos antigos para, após revisões superficiais, viabilizar o investimento de novas dotações orçamentárias. Em face disso, seria fortemente aconselhável que fossem adotadas medidas no sentido de obrigar efetivamente a feitura do projeto básico e, em obras maiores, obrigar uma dúplica verificação dos projetos antes do início da construção. Assim, após a conclusão de um projeto básico por um engenheiro ou uma firma projetista, ele seria remetido a outro engenheiro ou a outra firma idônea para que fosse verificado. Com isso reduzir em muito o risco de acidentes decorrentes de problemas no projeto e reduzir-se-ia, também, a possibilidade de que fossem perpetradas fraudes através de projetos preparados. Entretanto, apesar de todas as cautelas, seria muito difícil, ou mesmo impossível, verificar a viabilidade, a adequação, a correção de projetos de engenharia usados nas obras públicas.

Por mais minuciosa e precisa que seja a auditoria de obra realizada, dificilmente um projeto seria completamente verificado pelo auditor. Por um lado, tal tarefa demandaria plenos conhecimentos acerca de todas as matérias relacionadas aos projetos (fundações, cálculo estrutural, pavimentação, etc.), por outro, ainda que superada a primeira dificuldade, face à discrepância entre o número de auditores e o número de obras auditadas, não haveria condições de efetivo acompanhamento de todos os projetos executados pelo Poder Público.

### **2.3 ORÇAMENTO NA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Orçamento de obra, no âmbito da engenharia, é entendido como a estimativa de custo da obra elaborada pelo prestador de serviço. Contém levantamento quantitativo de insumos, mão de obra e equipamentos necessários à realização da mesma, bem como os respectivos custos decorrentes de pesquisa de mercado, além de salários e encargos sociais.

Segundo a Lei nº 8.666 de 1993, seção II das definições, obra é toda a construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indiretamente, e serviço é toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a administração tais como: demolições, consertos, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais.

Os orçamentos das obras de construção civil costumam ser organizados em planilhas, as quais possuem o primeiro nível de divisão interna baseada na classificação dos custos dos elementos necessários para a execução da obra. Tal classificação se resume a custos diretos e bonificações e despesas indiretas (BDI).

Qualquer que seja a modalidade contratual, o projeto básico conterá o orçamento das obras, apresentando para cada item da planilha de quantidades os respectivos preços unitários e a importância total.

A Lei 8.666/93, em seu art. 6º, IX, exige como item do projeto básico na alínea “f” que haja “orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados” e estabelece no art. 7º, § 2º, inciso II, que as obras e os serviços somente poderão ser licitados quando “existir orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários”, bem como, no art. 40, § 2º, inciso II, define que constitui anexo do edital, dele fazendo parte integrante o “orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários”.

O orçamento pode ser definido como sendo o conhecimento prévio do valor do custo final do produto, mediante a avaliação das despesas a serem efetivadas, em cada uma das áreas básicas de atuação.

Na parte dos custos diretos, o custo unitário total de cada serviço é função dos coeficientes de consumo dos insumos (materiais, mão-de-obra e equipamentos) que o compõem multiplicados pelos seus respectivos custos unitários.

Cada custo unitário é composto pela parcela unitária da mão-de-obra e pela parcela unitária do material, conforme o serviço. Sobre a parcela unitária da mão-de-obra, incidem os encargos sociais, que depende da legislação trabalhista em vigor. Já o BDI, representado por uma parcela percentual que incide sobre o custo direto, é composto pelos impostos, administração central, lucro entre outros.

Na visão tradicional, um orçamento é uma previsão (ou estimativa) do custo ou do preço de uma obra. O custo total da obra é o valor correspondente à soma de todos os

gastos para sua execução. Segundo HORNGREN (1986) orçamento é a expressão quantitativa de um plano de ação e um auxílio à coordenação e ao controle. Pode valer para a organização toda ou para qualquer subunidade.

O orçamento consiste na determinação do custo de uma obra antes de sua realização elaborado com base em documentos específicos, tais como projetos, memorial descritivo e encargos, considerando-se todos os custos diretos e indiretos envolvidos, as condições contratuais e demais fatores que possam influenciar no custo total. Os orçamentos são elementos importantes dos contratos, servindo para dirimir a grande maioria das dúvidas que surgem com relação aos custos a serem considerados no processo licitatório. Para montar um orçamento é necessário, entre outros aspectos, conhecer os coeficientes de produtividade da mão-de-obra, consumo de materiais e consumo horário dos equipamentos utilizados nos serviços. Quanto mais especificado é um orçamento, mais útil ele se torna enquanto referência para a execução.

O orçamento por estimativas é um orçamento simplificado da obra. Ele tem como objetivo obter o custo de construção da obra levando em conta apenas os dados técnicos que ela possa dispor, assim como obter os resultados em tempo consideravelmente inferior ao que seria obtido, caso fosse executado o orçamento detalhado. Mas leva o trabalho a uma margem de incerteza que deve ser levada em conta no estudo de viabilidade do empreendimento.

Cálculo simplificado, obtido pelo custo unitário do metro quadrado da construção, trata-se de um orçamento estimativo, obtido através da multiplicação de dois fatores: área equivalente de construção, custo unitário do metro quadrado de construção. Orçamento por estimativas leva-se em conta os principais serviços de construção, calculando-se seus custos de maneira simplificada e rápida. Neste caso, faz-se necessário um arquivo com valores unitários e atuais, a fim de que os cálculos unitários não sejam trabalhosos.

Orçamento detalhado ou analítico é a avaliação de custo obtida através do levantamento de quantidades de materiais e de serviços, a partir do projeto e da composição dos seus respectivos preços unitários. O orçamento analítico deve ser apresentado numa planilha orçamentária, onde serão relacionados todos os serviços com as respectivas unidades de medida, extraídos dos projetos executivos e demais especificações técnicas e classificados segundo critérios que atendam às necessidades do construtor ou do contratante.

Orçamento discriminado é uma relação dos diferentes serviços que entram na

composição de um orçamento. O objetivo é apresentar o roteiro a ser seguido na execução de orçamentos, de modo que não seja omitido nenhum dos serviços a serem executados durante a construção, como também aqueles necessários ao pleno funcionamento e utilização da edificação. Deve obedecer ao projeto e às especificações técnicas.

Para orçar uma obra deve-se ter à mão todos os desenhos componentes da parte gráfica do projeto; as especificações técnicas detalhadas e o valor dos salários e do preço dos materiais colocados na obra. Estes elementos possibilitarão o cálculo dos custos unitários dos diversos serviços componentes da obra.

Após a identificação dos vários serviços, de um empreendimento projetado, deverão ser reunidos em grupos com características básicas afins. Esses agrupamentos constituirão os chamados "grupos de serviços" e os vários serviços a eles relacionados, os "itens de serviços".

Na elaboração das Planilhas Orçamentárias, cada serviço e suas quantidades deverão corresponder, inequivocamente, uma especificação técnica, e uma norma de medição e pagamento, a planilha deverá conter todos os tipos de serviço necessários à construção, estabelecendo-se critérios de levantamento de quantidades que evitem discrepâncias excessivas de grau de aproximação para diferentes serviços.

A avaliação das quantidades de materiais necessários à execução de uma tarefa expressa em quantidade unitária pode ser feita com boa aproximação, no que diz respeito aos consumos teóricos. Mas, a avaliação dos consumos reais é, entretanto, bastante complexa dada à existência das perdas. As perdas de materiais variam bastante inclusive em função da obra em execução e da qualificação da mão de obra empregada.

### **2.3.1 CUSTOS DIRETOS**

O custo direto é determinado pelos serviços e materiais constantes nos projetos básico e/ou executivo, memoriais descritivos e no caderno de encargos, além dos serviços necessários para dar apoio à execução do objeto contratado, tais como mobilização e desmobilização, administração local e serviços (cópias, projetos, trabalhos de orçamentação e cronograma, licenças, barracão, instalações provisórias, taxas, seguros, tapumes, etc).

Os custos diretos para obras e serviços de engenharia são os que se relacionam

propriamente com a execução dos serviços que fazem parte da obra. Englobam as despesas com material, mão-de-obra empregada na execução dos serviços, além dos encargos sociais, serviços de terceiros e equipamentos utilizados diretamente na obra.

Porém, na prática das contratações de obras, convém que todos os itens para os quais são requeridas cotações específicas e cujo pagamento poderá ser feito de acordo com alguma forma de medição sejam considerados como custos diretos, e os demais itens, como indiretos e, conseqüentemente, rateados sobre os custos diretos. Portanto, o ideal é que só sejam incluídos no BDI os itens que não sejam relacionados diretamente ao serviço que está sendo executado.

Toda vez que a norma adotada para o pagamento de determinado item se desvincula da lei de formação de seus custos, geram-se possibilidades de distorções que podem conduzir a valores finais, pagos por esse item, inteiramente inadequados, ou seja, inferiores ou superiores ao que corresponderia à sua justa remuneração. Assim, sempre que se adotam formas de remuneração atreladas a quantidades de trabalho realizado para itens cujos

custos sejam fixos ou cresçam com os prazos de execução da obra, está-se criando a possibilidade de uma inadequação no valor pago em relação a seu custo. É o que ocorre, por exemplo, quando se rateiam sobre os custos diretos – pagos segundo quantidades realizadas – os custos de mobilização e desmobilização de equipamento ou de construção de instalações de canteiros de obra que são itens que têm custos fixos. O mesmo acontece com os custos da administração local do Executor, que são proporcionais ao tempo de duração da obra. Se ocorrerem variações, em relação ao inicialmente previsto, nos quantitativos de serviços arrolados como itens do custo direto, a remuneração dos itens indiretos também variará, sem que necessariamente seus custos tenham se alterado nas mesmas proporções. (DNIT, 2003)

É aquele que pode ser identificado e diretamente apropriado a cada tipo de obra a ser custeado, no momento de sua ocorrência, está ligado diretamente a cada tipo de bem ou função de custo. É aquele que pode ser atribuído (ou identificado) a um produto, linha de produto, centro de custo ou departamento. Não necessita de rateios para ser atribuído ao objeto custeado. Ou ainda, são aqueles diretamente incluídos no cálculo dos produtos.

Exemplos de custos diretos:

- Matérias-primas usadas na fabricação do produto;
- Mão de obra;



- Serviços subcontratados e aplicados diretamente nos produtos ou serviços.

Os custos diretos tem a propriedade de ser perfeitamente mensuráveis de maneira objetiva. Os custos são qualificados aos portadores finais (produtos), individualmente considerados.

Os custos diretos constituem todos aqueles elementos de custo individualizáveis com respeito ao produto ou serviço, se identificam imediatamente com a produção dos mesmos, mantendo uma correspondência proporcional. Um mero ato de medição é necessário para determinar estes custos.

### **2.3.2 ENCARGOS SOCIAIS**

SANTOS, 1975 define encargos sociais como todo custo suscetível de avaliação financeira em que habitualmente incorre a empresa por usar os serviços de seus empregados, inclusive a contraprestação das horas efetivamente Trabalhadas.

Segundo MODENESI, 1972 os custos anuais de mão-de-obra podem ser separados em duas componentes: a folha de salários pagos aos trabalhadores e os encargos sociais do empregador. Se quiser avaliar quanto

tais encargos representam, anualmente, de elevação do custo da mão-de-obra, é preciso definir-se, em primeiro lugar, o que se entende por salário e por encargos sociais, nessa circunstância.

Como unidade salarial podemos considerar o salário mensal que, institucionalmente, corresponde à remuneração de 30 dias corridos de trabalho. Desta forma, ele compreende a remuneração indistinta dos dias de prestação de serviços e daqueles legalmente destinados ao repouso do trabalhador, durante o período. Se, analogamente, considerarmos o montante anual de salários devidos ao trabalhador como correspondente à remuneração dos 365 dias do ano, obviamente neste total incluir-se-á a remuneração de todos os dias de descanso do ano; os repousos semanais, os feriados e as férias.

E, desse modo, como encargos sociais serão considerados apenas aqueles que implicam em desembolsos adicionais, tornando o custo do emprego superior à folha de salários.

MODENESI, 1972 afirma ainda que costuma-se dividir o custo da mão-de-obra em

custo de prestação de serviços e encargos sociais. Agora toma-se como unidade o salário diário, por exemplo. O custo direto anual do trabalhador será dado pelo produto do salário diário pelo número de dias efetivamente trabalhados no ano. Além dos custos adicionais do conceito anterior, serão também obrigações sociais as que se traduzem por diminuição do número de dias trabalhados, deixando inalterado o custo monetário da mão-de-obra. Isto é: tais encargos elevam a relação custo da mão-de-obra/volume de produção, ao diminuir o volume produzido, devido à redução do número de dias trabalhados.

Entende-se por encargos que são obrigatórios exigidos pelas Leis trabalhistas ou resultantes de acordos sindicais adicionados aos salários dos trabalhadores, os encargos sociais dividem-se em três níveis, os encargos básicos e obrigatórios; os encargos incidentes e reincidentes; os encargos complementares. Os encargos sociais são representados por uma parcela percentual que pode variar de acordo com a região e com as peculiaridades da obra.

### **2.3.3 CUSTOS INDIRETOS**

Custo indireto é o custo que não se pode apropriar diretamente a cada tipo de bem ou função de custo no momento de sua ocorrência. Os custos indiretos são apropriados aos portadores finais mediante o emprego de critérios pré-determinados e vinculados a causas correlatas, como mão de obra indireta, rateada por horas/homem da mão de obra direta, gastos com energia, com base em horas/maquina utilizadas, etc.

Atribui-se parcelas de custos a cada tipo de bem ou função por meio de critérios de rateio. É um custo comum a muitos tipos diferentes de bens, sem que se possa separar a parcela referente a cada um, no momento de sua ocorrência. Ou ainda, pode ser entendido, como aquele custo que não pode ser atribuído (ou identificado) diretamente a um produto, linha de produto, centro de custo ou departamento. Necessita de taxas/critérios de rateio ou parâmetros para atribuição ao objeto custeado. São aqueles que apenas mediante aproximação podem ser atribuídos aos produtos por algum critério de rateio.

ARAÚJO JÚNIOR, define como Custos Indiretos todas as despesas que possam incidir sobre os custos que são criados pela necessidade da realização de um serviço de engenharia ou obra, de forma que, sem a formalização desses, os valores destas alíquotas não existiriam (Administração Central, Impostos, Despesas Financeiras etc).

Os custos indiretos são decorrentes da estrutura da obra e da empresa e que não podem ser atribuídos diretamente à execução de um dado serviço.

### **2.3.3.1 ADMINISTRAÇÃO CENTRAL**

A Administração Central é definida como os custos necessários para a Manutenção da sede da empresa dentre os principais itens de gastos, citamos: aluguel da sede, prolabore e representação da diretoria, despesas relativas às atividades administrativa e financeira necessária ao funcionamento da sede da empresa (secretárias, contadores, recursos humanos, técnicos de apoio, vendedores, almoxarifado central, etc.), material de expediente, manutenção e limpeza da sede, taxas como água, luz, telefone, incêndio, IPTU etc.

O valor do custo relativo à Administração Central decorre do rateio das despesas administrativas do escritório central por todas as obras que a empresa esteja executando no período, e varia de acordo com a complexidade, o prazo de cada obra e com a estrutura da empresa.

A Administração Central de uma empresa denomina-se toda a estrutura necessária para execução de atividades específicas de direção geral da empresa como um todo, de forma que sejam alcançados os objetivos empresariais da construtora.

As despesas indiretas da administração central estão divididas em duas partes distintas:

- Despesas específicas da administração central - São despesas indiretas da obra que são debitadas à administração central e não entram no seu rateio geral;
- Rateio da administração central - Despesas indiretas, proporcionais ao valor do contrato e ao prazo da obra, que oneram a administração central da empresa.

Dessa forma, estariam incluídos dentro do conceito de administração central os custos relacionados com a manutenção da sede da empresa para dar suporte técnico, administrativo e financeiro a todas as obras que estejam sendo executadas pela construtora.

### **2.3.3.2 CANTEIRO DE OBRAS**

O canteiro de obras, ainda na fase de planejamento, diversos itens de vital importância devem ser considerados, entre eles os seguintes:

- 1) Preparação do terreno para instalações do canteiro;
- 2) Construção do escritório técnico e administrativo da obra constituídos por sala do engenheiro responsável, sala de reunião, sala do assistente administrativo, sala dos engenheiros, sala de pessoal e recrutamento, sala da fiscalização, etc.;
- 3) Ligações de água, energia elétrica, esgoto e telefone, devendo ser solicitadas, junto às respectivas Concessionárias, as informações necessárias;
- 4) Localização e dimensionamento, em função do volume da Obra, de áreas para armazenamento de materiais a granel (areia, brita, etc.);
- 5) Localização e dimensionamento, em função do efeito máximo previsto para a Obra, das Áreas de Vivência, com as seguintes instalações:
  - Sanitários;
  - Vestiários;
  - Alojamento;
  - Local de Refeições;
  - Cozinha (quando for previsto o preparo de refeições);
  - Lavanderia;
  - Área de Lazer;
  - Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.
- 6) Localização e dimensionamento das centrais de:
  - Massa (betoneira);
  - Minicentral de concreto, quando houver;
  - Armação de Ferro;

- Serra Circular;
- Armação de forma;
- Pré-montagem de Instalações;
- Soldagem e Corte a Quente;
- Outras.

7) Tapumes ou barreiras para impedir o acesso de pessoas estranhas aos serviços;

8) Análise cronológica da instalação do Canteiro e das atividades de Máquinas e Equipamentos fixos, para determinar, com antecedência, sua disposição e construção.

9) Placas da obra.

O Canteiro de obras é o conjunto de "áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência".(NBR - 12284).

#### **2.3.3.2.1 CUSTOS INDIRETOS NO CANTEIRO DE OBRAS**

São despesas com serviços necessários para a execução do objeto, e no entanto não o integram, uma vez que apesar de necessários durante a execução da obra ou do serviço, após a conclusão dos mesmos são retirados, não permanecendo como parte do construído.

São despesas necessárias para a condução da obra em todos os seus aspectos seja relativo ao apoio à administração de pessoal, seja de gerenciamento da infraestrutura e dos equipamentos.

Inclui-se aqui o pessoal técnico, como os responsáveis técnicos pela execução no canteiro de obras, tais quais, engenheiros, arquitetos, tecnólogos, técnicos de nível médio, o mestre de obra, os profissionais, serventes, almoxarifes, enfim, todo o pessoal necessário para a execução da obra. Serviços de consultoria, de laudos técnicos também se configuram como despesas indiretas.

Além do pessoal, devem ser incluídas como despesas indiretas e que devem fazer parte da planilha de serviços os equipamentos que dão suporte ao gerenciamento da obra, tais quais o telefone, os equipamentos de cozinha, os equipamentos de escritório,

os eletrodomésticos. Incluem-se ainda os custos com serviços públicos de luz, água e esgoto, telefone, materiais de expediente, etc. Despesas com alimentação, transporte, seguro, ferramenta, via de regra estão incluídas entre os encargos sociais, porém não deixam de ser despesas indiretas do canteiro de obras, e como tal, devem fazer parte da planilha de serviços.

A mobilização e desmobilização segundo o SINDUSCON-PR, “é componentes do custo direto constituído por despesas incorridas para a preparação da infra-estrutura operacional da obra e sua retirada no final do contrato e compreende os seguintes serviços:

- Transporte, carga e descarga de materiais para a montagem do canteiro de obra. Montagem e desmontagem de equipamentos fixos de obra.
- Transporte, hospedagem, alimentação e despesas diversas do pessoal próprio ou contratado para a preparação da infra-estrutura operacional da obra.
- Aluguel horário de equipamentos especiais para carga e descarga de materiais ou equipamentos pesados que compõe a instalação.

Essa despesa deve compor a planilha de orçamento como item independente podendo ser calculado analiticamente ou por verba.

### **2.3.3.3 BDI**

É o elemento orçamentário destinado a cobrir todas as despesas que, num empreendimento (obra ou serviço), segundo critérios claramente definidos, classificam-se como indiretas (por simplicidade, as que não expressam diretamente nem o custeio do material nem o dos elementos operativos sobre o material — mão-de-obra, equipamento-obra, instrumento-obra etc.), e, também, necessariamente, atender o lucro.

BDI é a parcela de custo que, agregada ao custo direto de um empreendimento, obra ou serviço, devidamente orçado, permite apurar o seu custo total. Objetiva suportar os custos que, conquanto não-diretamente incorridos na composição do binômio "material versus elementos operativos sobre o material (tradicionalmente denominado apenas mão-de-obra), todavia incorrem também na composição geral do custo total.

É parte do custo de uma obra que agregada às despesas diretas permite apurar seu custo total. É a taxa percentual determinada pela contratante que incide sobre todos

os preços unitários compostos pela mão de obra, encargos sociais e trabalhistas, materiais e equipamentos, incluindo os tributos necessários e fretes.

A expressão BDI significa bonificação (ou benefícios) e despesas indiretas, a qual é um percentual que, aplicado sobre o custo da obra, eleva-o ao preço final dos serviços, e seu valor deve ser avaliado para cada caso específico, dado que seus componentes sofrem diversas variações em função do local, tipo de obra e sua própria composição. Este percentual tanto pode ser inserido na composição dos custos unitários, como pode ser aplicado diretamente ao final do orçamento, sobre o custo total. O preço de execução é, pois, igual ao custo da obra mais a taxa de BDI.

Em percuciente artigo publicado pelos analistas do TCU, André Mendes e Patrícia Bastos, há informação de que na elaboração dos orçamentos de obras, existem dois componentes que juntos determinam o preço final de uma obra: os custos diretos e o BDI. O primeiro é determinado em função das especificações dos materiais e das normas de execução dos serviços constantes nos projetos, nos memoriais descritivos e no caderno de encargos. O segundo é um componente aplicado sobre o custo direto com vistas a contemplar as despesas indiretas e o lucro da construtora.

Então, as equipes administrativas da sede da empresa e de campo são remuneradas pelo BDI, bem como despesas com a sede da empresa, com o canteiro de obras, incluindo aluguéis, tributos, tarifas, materiais de consumo, meios de transporte, vigilância, ferramentas, equipamentos de transporte para a execução de serviços (andaimes, por exemplo), materiais de higiene, alojamento, além de outras despesas não constantes especificamente na planilha de custos. Os serviços de topografia, quando não previsto na composição de preços, também é remunerado pelo BDI, assim como lucro, o seguro e os riscos da atividade.

Cálculo do Preço Final e do BDI, conforme o Supremo Tribunal Federal, em sua Nota Técnica N.º 1/2007 – Sci, fórmula de aplicação do percentual de BDI para se obter o preço final do serviço é a seguinte:

$$PF = CD \times (1 + BDI)$$

onde:

PF = Preço Final do Serviço;

CD = Custos Diretos, e

BDI = Taxa estimada para despesas indiretas.

E a fórmula para o cálculo do BDI é a que segue:

$$\text{BDI} = \frac{(1 + A) \times (1 + B) - 1}{1 - C}$$

onde:

A = Taxa de Despesas Administrativas

B = Taxa de Lucro Bruto

C = Taxa dos Tributos sobre o Faturamento

### **2.3.4 FALHAS E ERROS ENCONTRADOS EM ORÇAMENTOS**

Na execução de obras públicas, é comum a interferência de três fatores que prejudicam o cumprimento do contrato exatamente nos termos em que foi pactuado pelas partes. Um é a necessidade de serem efetuadas alterações e adaptações no projeto original. Outro é o atraso nas desapropriações de imóveis que serão afetados de alguma maneira pela construção. O terceiro é o atraso na disponibilização dos recursos financeiros previstos.

Seria desejável que as obras públicas somente pudessem ser licitadas quando houvesse um projeto executivo, detalhado e atual, que assegurasse às partes uma maior confiabilidade. Embora isso não bastasse para garantir totalmente a boa execução da obra, pelo menos minimizaria as distorções que freqüentemente encontramos na prática. Uma modificação desse porte pressuporia, porém, uma transformação radical na legislação referente às contratações efetuadas pela Administração Pública.

TISAKA, diz em uma entrevista que o aumento do aditamento de contratos de obras públicas não tem só relação com o cálculo incorreto do BDI, mas também de outros fatores, tais como projetos maldefinidos, especificações técnicas em desacordo com o projeto, quantitativos incorretos e falta de itens de serviços na planilha de custos diretos. Tudo isso pode gerar aditivos durante as obras e no final.



TISAKA, cita ainda que os erros mais comuns em orçamentos são os erros conceituais. As despesas que deveriam compor a planilha de custos diretos continuam sendo colocadas como parte da composição do BDI. Por exemplo, os custos da montagem do canteiro de obra, da administração local e da manutenção do canteiro são despesas diretas e não indiretas. As despesas com alimentação, transportes e EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) são encargos sociais diretamente ligados ao pessoal de produção. São encargos complementares de mão-de-obra produtiva e devem ser acrescidos às Leis Sociais para o cálculo do custo de mão-de-obra.

Segundo DIAS, presidente do Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos, o problema mais comum é o da apropriação incorreta dos custos durante a fase de preparação da proposta orçamentária. Isso se deve à falta de experiência de campo dos orçamentistas e de detalhamento de projetos e a especificações incompletas, erros mais comuns nas obras públicas. Dias critica a Lei de Licitações, que determina a adoção do menor preço, em detrimento da qualidade. A falta de detalhamento de projetos e especificações incompletas explicam erros nos orçamentos.

DIAS diz que um erro muito comum é compreender que o custo do encargo social é função do prazo de execução da obra. Hoje, a contratação e demissão são feitas dentro da própria obra. Dificilmente a empresa dá continuidade. É preciso saber que o prazo de execução está diretamente relacionado ao encargo social. São gorduras que podem ser apropriadas corretamente ajudando a empresa a formular melhor o seu preço de venda.

Os problemas mais comuns ocorrem nas licitações públicas, principalmente com respeito ao modelo de contratação. A Lei de Licitações fala em preço unitário e preço global. Mas é preciso compreender bem a diferença entre essas duas modalidades. O preço global deveria ser utilizado quando existem todas as especificações do projeto. Quando não existe um projeto definido, adota-se a contratação pelo preço unitário. No entanto, vemos muitos órgãos contratando reformas em edificações por preço global sem lançar mão de um projeto detalhado. A Lei de Licitações pede sempre o projeto básico, que a meu ver deveria ser o projeto executivo. Mesmo assim, nem o projeto básico está sendo respeitado. As grandes deficiências de orçamento, normalmente tachadas de superfaturamento, devem-se a falhas na origem do orçamento. Isto é, à falta de informações sobre o projeto e de especificações na fase do edital. No caso de obras particulares, as coisas são um pouco diferentes. Os grandes projetos em geral são bem definidos, mas os pequenos não. É preciso mudar esse conceito. O edital precisa vir com projeto e especificações mais completos, caso contrário o orçamento fica muito subjetivo

e, por consequência, sujeito a erros.

Os erros mais comuns é o esquecimento de itens que acabam não sendo orçados. Muitos itens são esquecidos ou desvirtuados no orçamento, porque o orçamentista não tem uma boa vivência da execução de canteiro, ou porque o projeto está incompleto. Ele não sabe o que uma obra daquele tipo exige. Essa avaliação facilita muito o levantamento dos custos com relação ao dimensionamento da mão-de-obra, equipamentos, serviços. Entre a apropriação dos custos e o dimensionamento real da obra existe um vácuo muito grande, mas que acarreta novos custos em vez de trazer economia.

Com a falta de experiência muitas construtoras acabam pegando obras sem um conhecimento técnico e orçamentário, muitas vejam os erros mais so esperam para se manifestar depois, achando que pode-se dar um jeito em erros que estão claros. Não há só falta de especificação por lado das construtoras, também há uma preocupação dos órgãos públicos em definir os preços dos serviços. Isso acontece, porque no passado as construtoras praticavam preços muito elevados. E por sua vez os órgãos não tinham real conhecimento sobre os custos. Como reação, surgiram as tabelas de preços. Vários órgãos têm essas tabelas hoje, e que consistem em uma espécie de composição de custos do próprio órgão. Essas instituições acabaram criando um parâmetro próprio e tornando o orçamento uma propriedade particular. Então ninguém faz mais orçamento. Afinal, vai ter de seguir o preço do órgão mesmo. É evidente que o órgão tem que definir o limite Máximo de contratações, mas ele acaba querendo contratar o serviço pelo preço de tabela, o que leva a uma serie de deformações de custo.

## **2.4 ANALISE DE FALHAS E ERROS NA EXECUÇÃO DE OBRAS**

Falhas de execução são aqueles serviços que apresentam manifestações patológicas em razão da falta de controle adequado dos serviços, omissão de alguma especificação que conste em projeto e falta de cumprimento da normalização técnica (THOMAZ et al., 2004).

As falhas são caracterizadas na fiscalização sistemática tanto das instituições que promovem as obras, por meio de medições, nas conferências de cronograma e etapas executadas quanto das empresas contratadas para execução. Ainda na etapa de execução de uma edificação, os erros ocorrem pela falta de sistematização de processos construtivos e pela ausência de informação técnica e de treinamento dos profissionais no canteiro de obras. Outras causas relacionadas à execução são a velocidade exigida nos

processos e os erros decorrentes desta exigência.

A experiência da fiscalização de obras públicas demonstra que são recorrentes situações que envolvem a conjugação dos seguintes fatores: má qualidade do projeto básico; falta de definição de critérios de aceitabilidade de preços unitários; contratação de proposta de menor preço global, compatível com a estimativa da Administração, mas com grandes disparidades nos preços unitários, alguns abaixo dos preços de mercado - justamente os de maiores quantitativos no projeto básico - e outros muito acima dos preços de mercado, de pouca importância no projeto básico; e, finalmente, o aditamento do contrato com o aumento dos quantitativos dos itens de preços unitários elevados e a diminuição dos quantitativos dos itens de preços inferiores. Os aditivos, normalmente, respeitam o limite legal de 25% para acréscimos contratuais (CAVALCANTI apud AC 468/2006-P-TCU).

Para CUNHA, SOUZA e LIMA (1996), as falhas podem ter origem em qualquer uma das atividades inerentes ao processo genérico chamado “construção civil”, processo este que estes autores dividem em três etapas: concepção, execução e utilização da obra. Paralelamente a isto, pode-se também visualizar o problema como uma consequência de ações humanas, tais como a falta de capacitação técnica do pessoal envolvido no processo (tanto na etapa de concepção como nas de execução e de manutenção), utilização de materiais de baixa qualidade de causas naturais ligadas ao envelhecimento dos materiais componentes das edificações e de ações externas, tais como choques, ataques químicos, físicos e biológicos relativos ao ambiente.

HELENE e TERZIAN (1992) sugere que o processo de produção na construção civil seja decomposto em quatro grandes etapas: a de planejamento, a do projeto, a de fabricação de matérias e componentes fora do canteiro de obras e a de execução propriamente dita. Depois de terminada a obra segue-se a etapa de uso, que contempla as atividades de operação e a de manutenção. O nível de satisfação do usuário e o desempenho do edifício dependem muito da qualidade das quatro primeiras etapas, em especial das etapas de planejamento e projeto, ou seja, a observância aos aspectos e níveis de qualidade de um projeto, pode ser determinante para obtenção de um excelente produto final.

Conforme RIPPER (1986), quaisquer erros ou imperfeições no projeto e na execução das diversas partes da construção exigem como consequência, adaptações não previstas no orçamento, consertos com custos complementares e até necessidade de reconstruções completas, muito dispendiosas, e mesmo às vezes prejuízos que aparecem

bem mais tarde. Se tudo fosse executado corretamente, conforme as boas regras da técnica em conformidade com as normas técnicas, todos esses ônus imprevistos e adicionais poderiam ser evitados.

Após terminada a execução da obra tem-se a fase de manutenção e iniciado o uso da obra pública, há uma tendência à sua natural deterioração, em decorrência do próprio uso, do envelhecimento, da exposição ao sol, à chuva, à poluição, a variações de temperatura, etc. Inspeções periódicas posteriores ao término da obra têm grande importância e devem ser procedidas por diversos motivos. Inicialmente, é importantíssimo que haja uma inspeção logo ao término da obra, de forma a se verificar a plena adequação entre a obra entregue e os projetos e contratos. Inspeções posteriores também são importantes, especialmente, como já alhures recomendado, antes do término do prazo de garantia quinquenal e para viabilizar o chamamento do construtor à responsabilidade por força da garantia quinquenal (PESSOA JR., 2005).

Falhas de uso/manutenção são as que apresentam problemas patológicos decorrentes da falta de atividades necessárias à garantia do seu desempenho satisfatório ao longo do tempo. Neste processo há responsabilidades tanto por parte da empresa que executou a obra que por lei deve responder por qualquer falha encontrada na pós-ocupação, por um período determinado, quanto por parte das pessoas ocupantes que deverá disponibilizar um pessoal que fará procedimentos habituais de manutenção, tais como: pinturas, limpeza de calhas, etc.

Segundo (Rheinanz, et al. 1997), “a avaliação da relação do usuário com a edificação, isto é, do seu comportamento no ambiente, pode ser medida através de uma série de fatores complementares de referência, condensados em normas, que podem ser entendidos como aspectos qualitativos do projeto”.

A obrigação do empreiteiro é de resultado. Não se confunde com a prestação de serviço, que objetiva o serviço em si; como obrigação de resultado, há na empreitada, a necessidade de se considerar o resultado final, a obra perfeita, como o próprio objeto do contrato firmado entre as partes. Deve-se atentar à circunstância de se considerar o resultado final e não a atividade como objeto da relação contratual (PEREIRA, 1999).

A obra é o resultado certo e determinado que se deve apresentar sólida, segura, sem vícios, defeitos, problemas judiciais ou administrativos, e em perfeitas condições de uso e funcionamento. A obra perfeita é aquela que, construída de acordo com o projeto, não apresenta defeitos ou vícios, aparentes, ocultos ou funcionais. Deve-se atentar, também, para a necessidade de a obra atender às funções para as quais foi projetada;

sua funcionalidade é imprescindível. Dessa forma, ainda que não haja qualquer alusão contratual expressa acerca da necessidade de a obra estar perfeita, a obrigação de perfeição da obra é inerente a todo contrato de construção. Há, assim, ampla aplicabilidade da teoria dos vícios redibitórios. Vícios redibitórios são quaisquer vícios que revelem falta dos elementos quantitativos e qualitativos, que excluam o valor da obra, ou a sua utilidade para o uso ordinário, ou para o uso que se apontou no contrato. (PONTES DE MIRANDA, 1963).

Muitas vezes as falhas decorrentes de uso de materiais de baixa qualidade não condizentes com as especificações técnicas exigidas em memoriais e planilhas de quantitativos, danificados ou deteriorados por falhas na fabricação ou pela ação de intempéries provenientes de armazenamento indevido.

No âmbito do mercado da construção civil, a constante competitividade faz com que se busque a maximização da qualidade dos processos e do produto final. Esse esforço incessante se reflete necessariamente na busca da garantia de qualidade dos materiais e componentes utilizados em todas as etapas do processo construtivo (ARAÚJO, 2006).

Entre os principais problemas relacionados à má qualidade das obras públicas estão, justamente, a estrutura disponibilizada para a fiscalização (número de profissionais e equipamentos) e na ausência de pessoal qualificado (falta de capacitação) e habilitado (sem formação específica ou sem registro no Conselho de classe).

As administrações até a algum tempo, não davam atenção ao desenvolvimento adequado de projetos e orçamentos e, grave também, não dispunham de fiscais habilitados, quer seja dos quadros próprios ou contratados.

É muito comum se verificar que os profissionais encarregados de fiscalizar obras públicas, encontram-se com um número elevado de tarefas a desempenhar e, não dispondo de meios materiais para tal, por exemplo, veículo destinado às atividades específicas de acompanhamento de obras. Estruturas administrativas e órgãos são criados e passam, sem a mínima condição, a tentar executar obras como se fossem atividades corriqueiras do órgão.

## **2.5 TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO E IRREGULARIDADES EM OBRAS PÚBLICAS**

Ultimamente muitas críticas foram feitas por setores contra a atuação do Tribunal de Contas da União que, no desempenho de sua missão constitucional, apontou inúmeras irregularidades na execução da maioria das obras contratadas pela administração pública.

Muitas vezes com o mal planejamento de uma obra ou uma pessoa sem responsabilidade para tal função acaba tomando decisões erradas na hora de contratar, licitar e planejar um obra são muitas as irregularidades que acontecem em uma obra.

O tribunal de Contas da União aponta as principais irregularidades nas auditorias de obras e serviços de engenharia. O objetivo é alertar os gestores para que promovam criterioso acompanhamento de todas as etapas concernentes à realização de obra pública, primando pela correta utilização dos escassos recursos públicos existentes.

### **2.5.1 IRREGULARIDADES NO PROCESSO LICITATÓRIO**

Apresentam-se como exemplos de irregularidades que atentam contra os princípios da isonomia e da escolha da proposta mais vantajosa para a Administração. Exigências desnecessárias de caráter restritivo no edital, especialmente no que diz respeito à capacitação técnica dos responsáveis técnicos e técnico operacional da empresa.

Modalidade não compatíveis ou inadequado para licitação conforme os artigos da lei 8.666/93 . Quando é visto que resultar em economia para a Administração, a obra não dividida em parcelas com vistas ao melhor aproveitamento dos recursos disponíveis no mercado e à ampliação da competitividade, obra dividida em parcelas, porém, não respeitando a modalidade de licitação pertinente para a execução total do empreendimento.

Projeto básico inadequado ou incompleto, sem os elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra, não aprovado pela autoridade competente, e/ou elaborado posteriormente à licitação. A ausência da devida publicidade de todas as etapas da licitação.

A lei 8.666/93 em seus artigos 24, 25 e 26 dispõe que a dispensa de licitação ou inexigibilidade sem justificativa ou com justificativa incompatível. A ausência de exame e aprovação preliminar por assessoria jurídica da administração das minutas de editais de licitação, contratos, acordos, convênios e ajustes.

Quando a obra é inadequação com cronograma físico-financeiro proposto pelo

vencedor da licitação, indicando manipulação dos preços unitários de forma que os serviços iniciais do contrato ficam muito caros e os finais muito baratos, podendo gerar um crescente desinteresse do contratado ao longo das etapas finais da obra por conta do baixo preço dos serviços remanescentes, a inadequação do critério de reajuste previsto no edital, sem retratar a variação efetiva do custo de produção, não conformidade da proposta vencedora com os requisitos do edital e, conforme o caso, com os preços máximos fixados pelo órgão contratante

Não adoção de índices específicos ou setoriais de reajuste, desde a data prevista para a apresentação da proposta, ou do orçamento a que essa proposta se referir, até a data do adimplemento de cada parcela, a participação na licitação, direta ou indiretamente, do autor do projeto básico ou executivo, pessoa física ou jurídica, pois a ele só é permitida a participação como consultor ou técnico, nas funções de fiscalização, supervisão ou gerenciamento, exclusivamente a serviço da Administração interessada.

## **2.5.2 IRREGULARIDADES EM CONTRATOS**

Com relação à celebração e à administração de contratos, apresentam-se como exemplos de irregularidades, divergência entre a descrição do objeto no contrato e a constante do edital de licitação, divergências relevantes entre os projetos básico e executivo, a não-vinculação do contrato ao edital de licitação (ou ao termo que a dispensou ou a inexigiu) e à proposta do licitante vencedor.

A ausência de aditivos contratuais para contemplar eventuais alterações de projeto ou cronograma físico-financeiro, a não justificativa de acréscimos ou supressões de serviços, a extrapolação, quanto aos acréscimos ou supressões de serviços, dos limites definidos na Lei nº 8.666/93, a alterações, sem justificativas coerentes e consistentes, de quantitativos, reduzindo quantidades de serviços cotados a preços muito baixos e/ou aumentando quantidades de serviços cotados a preços muito altos, podendo gerar sobrepreço e superfaturamento (jogo de planilha);

O acréscimo de serviços contratados por preços unitários diferentes da planilha orçamentária apresentada na licitação, o acréscimo de serviços cujos preços unitários são contemplados na planilha original, porém acima dos praticados no mercado, a execução de serviços não previstos no contrato original e em seus termos aditivos, a subcontratação não admitida no edital e no contrato, contrato encerrado com objeto inconcluso, prorrogação de prazo sem justificativa.

### **2.5.3 IRREGULARIDADES À EXECUÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

Em relação à execução orçamentária, apresentam-se como exemplos de irregularidades de não inclusão da obra no plano plurianual ou em lei que autorize sua inclusão, no caso de sua execução ser superior a um exercício financeiro, a ausência de previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das etapas a serem executadas no exercício financeiro em curso.

### **2.5.4 IRREGULARIDADES ÀS MEDIÇÕES E PAGAMENTOS**

Com relação às medições e pagamentos, apresentam-se como exemplos de irregularidades o pagamento de serviços não efetivamente executados, o pagamento de serviços executados, porém não aprovados pela fiscalização, o pagamento de serviços relativos a contrato de supervisão, apesar de a obra estar paralisada, a falta de comprovação e conferência pela fiscalização dos serviços executados, a divergências entre as medições atestadas e os valores efetivamente pagos.

A medições e pagamentos executados com critérios divergentes dos estipulados no edital de licitação e contrato, a inconsistências e incoerências nos relatórios de fiscalização e o superfaturamento da obra.

### **2.5.5 IRREGULARIDADES AO RECEBIMENTO DA OBRA**

Com relação ao recebimento da obra, apresentam-se como exemplos de Irregularidades na ausência de recebimento provisório da obra pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado assinado pelas partes, a ausência de recebimento definitivo da obra, por servidor ou comissão designada por autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após prazo de observação ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.

O descumprimento de condições descritas no edital de licitação e no contrato para o recebimento da obra, o descumprimento dos prazos de conclusão, entrega, observação e recebimento definitivo, conforme o caso, previsto no contrato e em seus termos aditivos,



o recebimento da obra com falhas visíveis de execução, as omissões da Administração, na hipótese de terem surgidos defeitos construtivos durante o período de responsabilidade legal desta, a não realização de vistorias dos órgãos públicos competentes para a emissão do “Habite-se”.

### 3. CONCLUSÃO

Obras públicas mal planejadas ou mal executadas muitas vezes acarreta em desperdícios e insucesso, e a escassez de recursos financeiros torna cada vez mais valiosa a técnica para aplicação de recursos. O trabalho cita os passos básicos do planejamento de uma obra pública até a finalização do projeto básico. Apesar do rigor das leis sobre o assunto, muitas obras deixam de ser concluídas pelo afastamento da legislação e pela falha técnica na elaboração do projeto básico.

A Administração, ao contratar uma obra, deve prever os custos e o prazo de duração para sua execução integral. Para tanto, devem ser consideradas as condições existentes na época da contratação, bem como as prováveis circunstâncias futuras.

A Administração Pública, através do Setor de Fiscalização de Obras, enfrenta dificuldades para realizar a garantia da qualidade em seus projetos, o que é entendido como aplicação de atividades da qualidade planejadas e sistemáticas para garantir que os projetos irão empregar os processos necessários para atender aos requisitos. A garantia da qualidade fornece uma base para a melhoria contínua dos processos, o que fornece um meio interativo para melhorar a qualidade de todos os processos.

A melhoria contínua na fiscalização reduz os desperdícios e as atividades sem nenhum valor agregado, o que permite ações em níveis maiores de eficiência e eficácia. Neste contexto, a eficácia de uma obra pode ser entendida como a qualidade, ou a adequada especificação da obra ou serviço e sua correspondente execução, de forma a atender ao papel a que se destina. A eficiência refere-se à economicidade do contrato, baseado no objetivo de alcançar a eficácia ao menor custo possível, através da elaboração de planilhas estimativas orçamentárias baseadas em projetos básicos ou executivos consistentes. A correta definição das ferramentas e sua eficaz utilização levam a organização a atingir os objetivos e metas planejados.

Na medida em que a elaboração dos custos das obras públicas for o mais transparente possível, viabiliza-se possível o controle das ações do poder público por parte da sociedade, tanto das empresas interessadas em participar na execução das obras, como em especial dos órgãos de controle externo, dos Tribunais de Contas.

Com a identificação de critérios a serem seguidos pelos gestores de recursos públicos e seus órgãos de controle: a administração pública deve exigir dos contratados o detalhamento do orçamento da obra (custos diretos e BDI), de forma a evitar o

pagamento em duplicidade dos custos indiretos de extensão de prazo em comparação com aqueles originalmente previstos em contrato e suas eventuais alterações.

Os investimentos em obras públicas envolvem elevado volume de recursos e são responsáveis pela geração direta e indireta de significativo número de empregos. A falta de tempo e os recursos disponíveis muitas vezes acabam tornando a obra inviável devido a muitos erros desde a fase interna, a obra que teria utilização para bem a sociedade se tornando um problema maior, não só a órgãos públicos mais a por parte das fiscalizações.

#### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **NBR 5670. Seleção e contratação de serviços e obras de engenharia e arquitetura de natureza privada.** Rio de Janeiro, 1977, 19p.
- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **NBR - 12284 Áreas de vivência em canteiros.**
- ASBEA (Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura). **Manual de contratação de serviços de arquitetura e urbanismo.** Editora PINI, São Paulo, 1992, 107p.
- ARAÚJO JUNIOR, Rui. **Proposta para definição de custos indiretos na orçamentação de obras públicas.** Disponível no site acesso em 16 de Outubro de 2010:  
  
[http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/08\\_sinaop/prop\\_custos\\_orcamentos.pdf](http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/08_sinaop/prop_custos_orcamentos.pdf)
- ARAÚJO, N. M. C. ; MEIRA, A. R. ; MEIRA, G. R. ; VIEGAS, L. S. **Análise dos principais materiais e componentes utilizados pelas empresas construtoras de João Pessoa-PB: identificação, aquisição e avaliação.** In: XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2006, Florianópolis. Anais do XI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2006.
- BALLARD, Glenn **Lookahead Planning: The Missing Link in Production Control Technical Report** No. 97-3, Construction Engineering and Management Program, Civil and Environmental Engineering Department, University of California, Berkeley, CA 94720 Proceedings 5th Annual Conference of the International Group for Lean Construction, Griffith University, Gold Coast, Australia. July, 2000.
- BONATTO, Hamilton. **Licitações e Contratos de Obras e Serviços de Engenharia.** Belo Horizonte, 2010.

- CHASE, R.B., AQUILANO, N.J., JACOBS, F.R. **Production and Operations Management : Manufacturing and Services**. Irwin/McGraw-Hill, Boston, USA, 889 pp., 8 th edition, 1998.
- CUNHA, Albino, SOUZA, Vicente, LIMA, Nelson. **Acidentes estruturais na construção civil**. São Paulo. PINI. 1996.
- DIAS, Paulo Roberto Vilela, **Orçamento Furado**. Entrevista a revista Construção Mercado edição 06 – Dezembro de 2001.
- DNIT (Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes). **Manual de custos rodoviários**. 3. ed. – Rio de Janeiro, 2003.
- FABRICIO, Marcio Minto. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. São Paulo, SP. 2002. 350p., Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São PAULO, 2002.
- FERREIRA, A.B.H.. **Dicionário Aurélio da Língua Portuguesa**. 1ª Ed., Rio de Janeiro, RJ. 1988.
- FRANCO, L.S., **Aplicação de diretrizes de racionalização construtiva para evolução tecnológica dos processos construtivos em alvenaria estrutural não armada**. São Paulo, 1992. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1992.
- FROSCHE, Renato; NOVAES, Celso C. **Análise da informatização na rotina de aprovação do projeto legal na gestão do processo de projeto**. III WORKSHOP BRASILEIRO GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS. 27-28 nov. 2003. Belo Horizonte, MG. ANTAC/UFMG
- HELENE, Paulo R. L., TERZIAN, Paulo. **Manual de dosagem e controle do concreto**. São Paulo: PINI; Brasília, DF: SENAI, 1992.

- HORNGREN, Charles T. **Contabilidade de custos um enfoque administrativo**. 2. ed. São Paulo, Atlas, 1986. V. 1, 557 p.
- 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*. 1466-433X, Volume 5, Issue 3, 1987.
- LAUFER, Alexander; HOWELL, Gregory A.; ROSENFELD, Yehiel **Three modes of short-term construction planning** *Construction Management and Economics*. 1466-433X, Volume 10, Issue 3, 1992,
- LAWSON, B., **How designers think. The design process demystified**. The Architectural Press, London, 1980.
- **Lei nº 8.666 de 21 de junho de 1993** (Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências).
- MENDES, André Luiz; BASTOS, Patrícia Reis Leitão. **Um aspecto polêmico dos orçamentos de obras públicas: benefícios e despesas indiretas (BDI)**. Revista do Tribunal de Contas da União, v.32, n.88, p.13-28, abr./jun. 2001.
- MIRANDA, F. Pontes de. **Tratado de direito privado**. Parte especial, tomo XLIV, Ed. Borsoi, Rio de Janeiro, 1996.
- MODENESI, R. L. – **A evolução dos encargos trabalhistas no Brasil**. São Paulo: EPGE – IBRE – FGV, 1972, Ap. A-2. (dissertação de mestrado).
- PEREIRA, Caio Mário da Silva, **Instituições de Direito Civil; Vol. III – Fontes de Obrigações**, 10a. ed., Editora Forense, Rio de Janeiro, 1996.

- PESSOA JR., Elci, **Auditoria de avaliação da qualidade após a entrega de obras rodoviárias e responsabilização dos envolvidos**, publicado em **Auditoria de Engenharia: Uma Contribuição do Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco**, Organizadores: Souza de Sá, A. L. e Pereira, G. P. C, pp. 225-240, Ed. CEPE, ISBN 85-89019-02-0, Recife, 2005.
- PONTES DE MIRANDA, F., **Tratado de Direito Privado**, Parte Especial, Tomo XLIV, Ed. Borsoi, Rio de Janeiro, 1963.
- RHEINGANTZ, COSENZA, LIMA & AZEVEDO. **Avaliação Pós-Ocupação**, in *Arquitetura no 80*. Rio de Janeiro: IAB/RJ, jul/set 1997.
- RIPPER, Ernesto. **Como evitar erros na construção**. 2 Ed. São Paulo, PINI. 1986
- SANTOS, R. A. O. - **Administração de salários na empresa**. São Paulo: LTR, 1975
- TACLA, Zake. **O livro da arte de construir**. 1ª Ed., São Paulo, SP. 1984. 448p., Prefacio de Augusto Carlos de Vasconcelos, Editora Unipress
- TISAKA, Maçahico, **Orçamento na Construção Civil – Consultoria Projeto e Execução**. 1. Ed. Editora PINI. Entrevista a revista *Construção e Mercado* edição 61 – Agosto de 2006.
- TCU (Tribunal de Contas da União), **Obras Públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas**. 2ª edição, Brasília: 2009.
- TCU (Tribunal de Contas da União), **Auditoria de Qualidade das Obras Rodoviárias Federais**, Brasília: 2004.

- TCU (Tribunal de Contas da União). **Licitações e Contratos: orientações básicas**. 3ª Edição. Brasília: TCU, Secretaria de Controle Interno, 2006.
- THOMAZ, E.; BIANCHI, A. C.; FIESS, J. R. F.; OLIVEIRA, L. A. **Causas da Ocorrência de Manifestações Patológicas em Conjuntos Habitacionais do Estado de São Paulo**. In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL X ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO 18-21 julho 2004, São Paulo. ISBN 85-89478-08-4.
- VALERIANO, D.L., **Gerencia em projetos – pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. 1998. São Paulo: Makron Books.
- <http://www.buscalegis.ufsc.br/revistas/index.php/buscalegis/article/viewFile/20133/19697>.