

## **Monografia**

### **“GESTÃO DE PROJETOS EM OBRAS PÚBLICAS”**

Autora: Amanda Joyce Drumond Madeira

Orientador: Prof. Eduardo Marques Arantes

**Agosto/2012**

Amanda Joyce Drumond Madeira

**“GESTÃO DE PROJETOS EM OBRAS PÚBLICAS”**

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

Ênfase: Gestão em Obras Públicas

Orientador: Prof. Eduardo Marques Arantes

Belo Horizonte

Escola de Engenharia da UFMG

2012

M181g	<p>Madeira, Amanda Joyce Drumond. Gestão de projetos em obra públicas [manuscrito] / Amanda Joyce Drumond Madeira. -- 2012. 60 f., enc.: il.</p>
	<p>Orientador: Eduardo Marques Arantes.</p>
	<p>Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia UFMG.</p>
	<p>Inclui bibliografia.</p>
	<p>1. Construção civil. 2. Obras públicas. I. Arantes, Eduardo Marques Arantes. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. III. Título.</p>
	<p>CDU: 69</p>

Dedico este trabalho ao meu esposo, que esteve ao meu lado e sempre acreditou em mim. Ao meu filho Cássio Muller que é a luz para o meu caminhar. Aos meus pais que não mediram esforços para que eu chegasse até esta etapa de minha vida. E a minha irmã pelo exemplo a ser seguido.

## SUMÁRIO

---

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>10</b>
<b>1.2 OBJETIVO.....</b>	<b>12</b>
<b>1.3 METODOLOGIA.....</b>	<b>14</b>
<b>1.4 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>15</b>
<b>2. PROCESSO TRADICIONAL</b>	
2.1 <i>Definições conceituais do Processo Tradicional .....</i>	<i>15</i>
2.2 <i>Deficiências do Processo Tradicional.....</i>	<i>15</i>
2.3 <i>Resultado do Produto Final.....</i>	<i>17</i>
<b>3. PROCESSO SIMULTÂNEO</b>	
3.1 <i>Definições conceituais do Processo Simultâneo.....</i>	<i>19</i>
3.2 <i>Origens do Processo Simultâneo.....</i>	<i>20</i>
3.3 <i>Vantagens sobre o Processo Tradicional .....</i>	<i>21</i>
<b>4. A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DOS ANTEPROJETOS, PROJETOS     BÁSICOS E EXECUTIVOS.</b>	
4.1 <i>Definições Conceituais de Anteprojeto.....</i>	<i>23</i>
4.2 <i>Definições Conceituais de Projeto Básico.....</i>	<i>24</i>
4.3 <i>Definições Conceituais de Projeto Executivo.....</i>	<i>25</i>
4.4 <i>A Importância dos Projetos .....</i>	<i>26</i>
4.5 <i>A Importância da Compatibilização dos Projetos .....</i>	<i>29</i>

## **5. GESTÃO DE PROJETOS**

5.1 <i>Definições Conceituais de um Projeto</i> .....	30
5.2 <i>Coordenador de Projetos e suas atividades</i> .....	30
5.3 <i>Características de um bom Coordenador de Projetos</i> .....	32
5.4 <i>Interação entre Coordenação de Projetos e Coordenação de Obras</i> .....	33

## **6. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM OBRAS PÚBLICAS.....35**

## **7. INTRODUÇÃO DA T.I NA GESTÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS**

7.1 <i>Definições Conceituais da TI</i> .....	37
7.2 <i>Por que usar Tecnologia da Informação</i> .....	38
7.3 <i>Algumas tecnologias</i> .....	39
7.4 <i>Desafios na Implantação da TI</i> .....	39

## **8. FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS.**

8.1 <i>Definições Conceituais de Obras Públicas</i> .....	41
8.2 <i>Aspectos a serem observados na Fiscalização de Obras</i> .....	41
8.3 <i>Principais Irregularidades em Obras Públicas</i> .....	42
8.4 <i>Programa de Procedimentos</i> .....	43

## **9. LICITAÇÃO**

9.1 <i>Definição de Licitação</i> .....	44
9.2 <i>Fase interna de uma Licitação</i> .....	44
9.3 <i>Fase externa de uma Licitação</i> .....	45
9.4 <i>As leis que regem uma Licitação</i> .....	45
9.5 <i>As modalidades de Licitação</i> .....	45
9.6 <i>Dados gerais sobre as modalidades regidas pela lei 8666/1993</i> .....	46
9.6.1 <i>Concorrência</i> .....	46
9.6.2 <i>Tomada de Preço</i> .....	46
9.6.3 <i>Convite</i> .....	47
9.6.4 <i>Concursos</i> .....	47
9.6.5 <i>Leilão</i> .....	47
10.7 <i>Dados gerais sobre as modalidades regidas pela lei 10520/2002</i> .....	48
10.7.1 <i>Pregão</i> .....	48

<b>10. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO.....</b>	<b>49</b>
10.1 <i>Considerações iniciais</i> .....	49
10.2 <i>Objetivos e critérios para a escolha da obra.....</i>	49
10.3 <i>Definições do cenário analisado.....</i>	50
10.3.1 <i>Definição de UCI</i> .....	50
10.4 <i>Leito de isolamento e suas características</i> .....	51
10.4.1 <i>Atividades realizadas no espaço.....</i>	51
10.4.2 <i>Características físicas do espaço</i> .....	51
10.5 <i>Considerações Finais</i> .....	53
<b>11. REFERÊNCIAS DE SÍTIOS.....</b>	<b>58</b>
<b>12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>59</b>

## RESUMO

O trabalho proporciona uma avaliação sobre a Concepção de Projetos específicos, Gestão e Fiscalização em Obras Públicas. Apresenta alguns conceitos de Gestão e sugere diretrizes para sua aplicação. Este trabalho defende a necessidade de adequações ao contexto e a mudança cultural em todas as esferas.

Após um estudo sobre as principais dificuldades de alcançar um bom Produto Final, foram citadas algumas causas dos fracassos de muitas obras, como a tradição de se adotar o Processo Tradicional, um recurso fragmentado que dificulta a finalização da obra. A inconsistência das diferentes etapas da concepção e dos distintos interesses dos agentes envolvidos são outros problemas observados.

Com a avaliação das interconexões entre Projeto, Gestão e Fiscalização mencionadas, o trabalho pesquisa as possibilidades de implantar em Obras Públicas a metodologia do Processo Simultâneo.

O estudo de caso levanta os processos adotados referentes à obra de construção e ampliação do Setor de Urgência e Emergência de um Hospital em Belo Horizonte, que denominamos de Hospital A, que possui uma equipe interna de Arquitetos e Engenheiros e também contrata projetos no mercado.

O resultado da análise dos dados, sugere uma considerável distância do Processo Simultâneo em relação à interação dos agentes envolvidos na concepção do Projeto, onde que se faz necessário um estudo mais específico, por se tratar de obra relacionada à saúde.



Obras relacionadas à saúde exigem do profissional responsável no momento de sua concepção, um estudo mais específico e aprofundado de normas e leis que regem a “Arquitetura Hospitalar”. São detalhes importantes que refletem em uma boa interação entre os profissionais da saúde e da adequada internação e atendimento do paciente. Caso contrário, o objetivo da obra não é alcançado e todo o processo da obra é comprometido.

Palavras-chaves: Projeto Simultâneo, Gestão de Obras Públicas, Concepção de Projeto.

# 1. INTRODUÇÃO

---

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

---

Após uma crise em 2008, também chamada de Grande Recessão, que afetou, entre outros, como um efeito dominó, o setor imobiliário no cenário internacional, o governo brasileiro, para ficar menos exposto a crise, criou e aperfeiçoou alguns “pacotes anticrise”, um deles foi o Pacote de Aceleração do Crescimento (PAC), lançado em 28 de janeiro de 2007, do Governo Federal. O primeiro, na área de habitação ("Minha casa, minha vida"), que teve maior impacto a partir de 2010.

Lançado um ano antes, a implantação do PAC teve resultado marcante, porque ajudou a evitar que a crise minasse para toda a economia Brasileira. Assim, passada a onda de imprecisões e inseguranças que se instaurou quando explodiu a crise internacional, veio uma etapa de extrema competitividade devido ao equilíbrio econômico e ao aquecimento da economia.

Com esse panorama de crescimento, o setor da Construção Civil no Brasil, motivada, dentre outros fatores, pela globalização da economia, alavancou, e junto, uma série de problemas relacionados às metodologias de concepções dos projetos e as execuções das obras.

Para abrandar tantos problemas oriundos ao seu crescimento avassalador, esse setor que compreende o setor de Construção, o de Materiais de Construção e o de Serviços acoplados à construção, como Gestão, Fiscalização e Execução,

necessitou intervir com vários métodos e programas para minimizar as dificuldades que certamente aconteceriam.

É nessa esfera que a importância da Concepção do Projeto, Gestão e Fiscalização se aguça, ter uma visão sistêmica de uma esteira bem-sucedida, que propicie a identificação das necessidades e pretensões dos seus diversos atores, ajuda a diminuir os impactos negativos causados por processos segmentados.

O Processo Simultâneo oriundo da Engenharia Simultânea traz uma visão estratégica de vários problemas indesejáveis em uma obra, portanto, um subsídio importante para o sucesso do Produto Final.

## 1.2 OBJETIVO

---

Este estudo se insere no contexto de Concepção de Projetos e Gestão em Obras Públicas, tópicos cujo interesse foi advento após perceber a necessidade de uma boa Gestão, de modo que coíba o retrabalho, um dos fatores responsáveis pela perda da rentabilidade e o aproveitamento inadequado dos recursos disponíveis.

Outros fatores que posso citar devido a vivencia na área de Projetos, Gestão e Fiscalização de obras públicas são as inevitáveis e recorrentes alterações que ocorrem em projetos básicos e executivos, nos métodos de execução e nos prazos previstos inicialmente, fatores que conturbam e atrasam a obra.

Fazer uma Gestão com competência é contribuir para minimizar problemas e evitar prejuízos para as partes envolvidas e a obra como um todo.

Desenvolver e gerenciar projetos, tem se tornado um processo cada vez mais complexo, em virtude do aumento da concorrência, das rápidas mudanças tecnológicas, e da exigência cada vez maior dos clientes, aumentando a competitividade no mercado. A lei é outro fator que compromete a sequencia, por mudar constantemente, o que prejudica seu acompanhamento. Todos esses fatores exigem maior criatividade, agilidade, produtividade, alta qualidade e baixos custos.

Portanto, um bom coordenador, deve fomentar a interatividade de todos os agentes envolvidos na obra e primar pela melhoria e qualidade dos projetos e buscar a máxima aproximação entre teoria e a prática.

É nesse contexto, que com esse estudo em Gestão de Projetos, almejo agregar valores na coordenação de projeto e no gerenciamento das obras públicas de modo a evitar desgastes desnecessários.

### 1.3 METODOLOGIA

---

O alvo desse estudo foi gerar conhecimentos para a aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos originados pelo Processo Tradicional em Obras Públicas. Para tornar esse estudo de caso possível, a metodologia de trabalho envolveu algumas etapas que garantiram a sua realização.

Estruturada dentro das seguintes etapas:

- ✓ Revisão bibliográfica nas principais fontes dos temas relacionados ao trabalho,
- ✓ Foram feitas várias entrevistas, com os principais agentes envolvidos na obra,
- ✓ Visitas de observação *in loco*,
- ✓ Análise das informações e dados,
- ✓ Estudo de Normas e Leis que regem a Área da Saúde.

Toda essa metodologia de trabalho garantiu um suporte crítico para a análise comparativa entre o Processo Tradicional e o Processo Simultâneo, referente principalmente à qualidade do produto final gerado por ambos.

## **2. PROCESSO TRADICIONAL**

---

### **2.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DO PROCESSO TRADICIONAL**

---

Esse processo tem como característica um fator que marca o seu desenvolvimento, ele “segmenta as diversas disciplinas que geram o produto final, e preparam os agentes intervenientes para agir apenas dentro das suas respectivas especialidades, sem se preocupar com a visão macro do desenvolvimento do produto e de seus impactos com as diversas disciplinas, resultando em um produto final com baixa qualidade e alto custo de produção” (JORGE MIKALDO JUNIOR, 2006).

Existe no mercado de empresas de projeto e construtoras uma postura mais predominante de se embasar no método Tradicional. Como já vimos, esse método causa o desencadeamento sequencial das disciplinas por etapas hierarquizadas, onde os agentes de projeto não fazem parte do quadro da empresa, mas são contratados como prestadores de serviço.

Apesar da complexidade das relações entre as várias disciplinas componentes do projeto, muitas empresas ainda não perceberam a importância do Processo Simultâneo para o sucesso do resultado final do produto. Com essa ausência de requisitos na hora da escolha de métodos que facilitam o andamento da obra como um todo, cometem falhas e provocam problemas de qualidade no produto final.

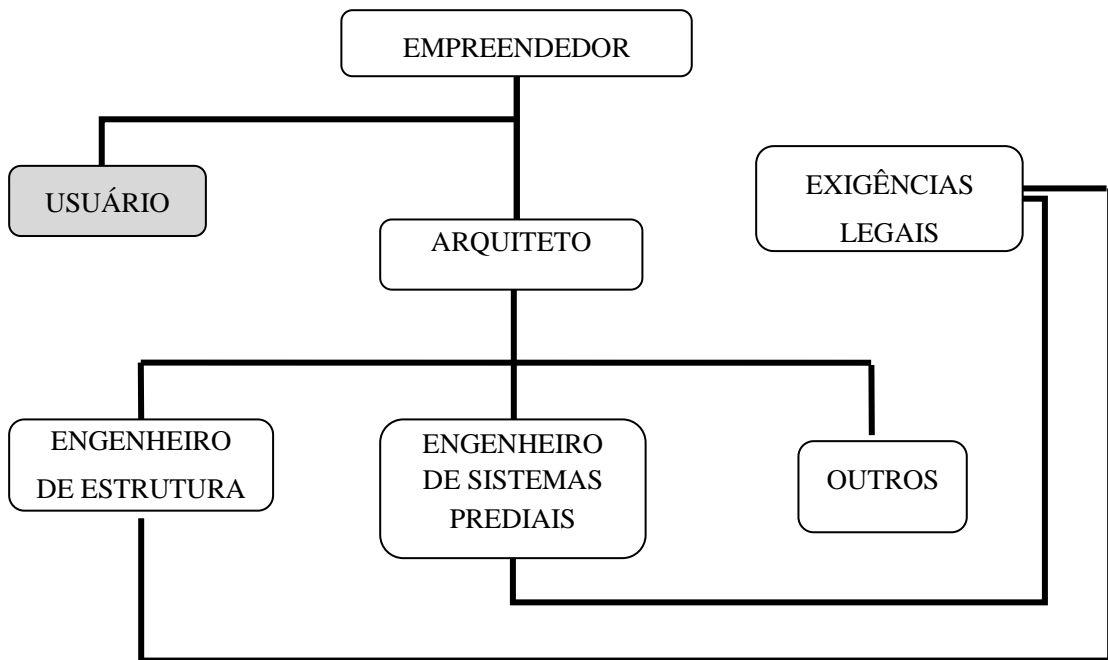


Figura 1 – Organograma do Processo Tradicional de Projeto  
 Fonte: Fabrício, 2002

## 2.2 DEFICIÊNCIAS DO PROCESSO TRADICIONAL

---

No universo das Construtoras e Incorporadoras, desenvolver projetos tem se tornado um processo cada vez mais complexo, em virtude do aumento da concorrência, das rápidas mudanças tecnológicas, e da exigência cada vez maior dos consumidores, aumentando a competitividade no mercado. Todos esses fatores, exigem das empresas maior criatividade, agilidade, produtividade, alta qualidade e baixos custos.

O Processo Tradicional de Projeto é um método fragmentado e compromete toda a qualidade do Produto Final, uma vez que não permite que construtoras/incorporadoras e seus projetistas tenham um controle sobre o



Produto Final. O ciclo desse Processo não é percorrido por todos os agentes envolvidos e não promove um bom resultado final.

De acordo com o modelo Tradicional, a coordenação de projetos de edifícios é uma atividade de responsabilidade do arquiteto autor do projeto, uma vez que o projeto de arquitetura é tido como definidor das diretrizes a serem seguidas pelos demais projetos. Tal concepção é respaldada até hoje por associações e por muitos, se não pela grande maioria, dos projetistas de arquitetura. Entretanto, no Brasil, tal modelo vem recebendo uma série de críticas, visto que o arquiteto se distancia cada vez mais do conhecimento das técnicas construtivas e do próprio canteiro de obras, e não recebe formação quanto aos aspectos de Gestão, envolvido na Coordenação de Projetos. (FABRICIO, M.M, MELHADO, et al., 2003).

### **2.3 RESULTADO DO PRODUTO FINAL**

---

O resultado desse processo nada inteligente é comprometido por razões relacionadas à sua metodologia fragmentada e a consequência é um produto final de baixa qualidade e alto custo de produção.

PICCHI (1993) considera importantes os seguintes instrumentos da garantia e controle da qualidade de projetos:

- ✓ Qualificação de profissionais de projeto e de novos projetos;
- ✓ Coordenação e análise crítica de projetos;
- ✓ Elaboração de projetos para produção;

- ✓ Controle da qualidade de projetos;
- ✓ Controle de modificações durante a produção;
- ✓ Elaboração de projetos com emprego de recursos computacionais;
- ✓ Parâmetros de projeto relacionados com o tempo.

Na construção civil, a maioria dos produtos são desenvolvidos com base em padrões tradicionais, sem nenhuma orientação para inovação, equipes fragmentadas com interesses diversos e escassos recursos mobilizados para o projeto que precisam ser amortizados num número restrito de unidades de produto. (JÚNIOR, H. S. 2009)

### 3. PROCESSO SIMULTÂNEO.

---

#### 3.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DO PROCESSO SIMULTÂNEO.

---

O conceito de Projeto Simultâneo, parte do referencial dado pelo conceito de Engenharia Simultânea e busca priorizar três ações importantes:

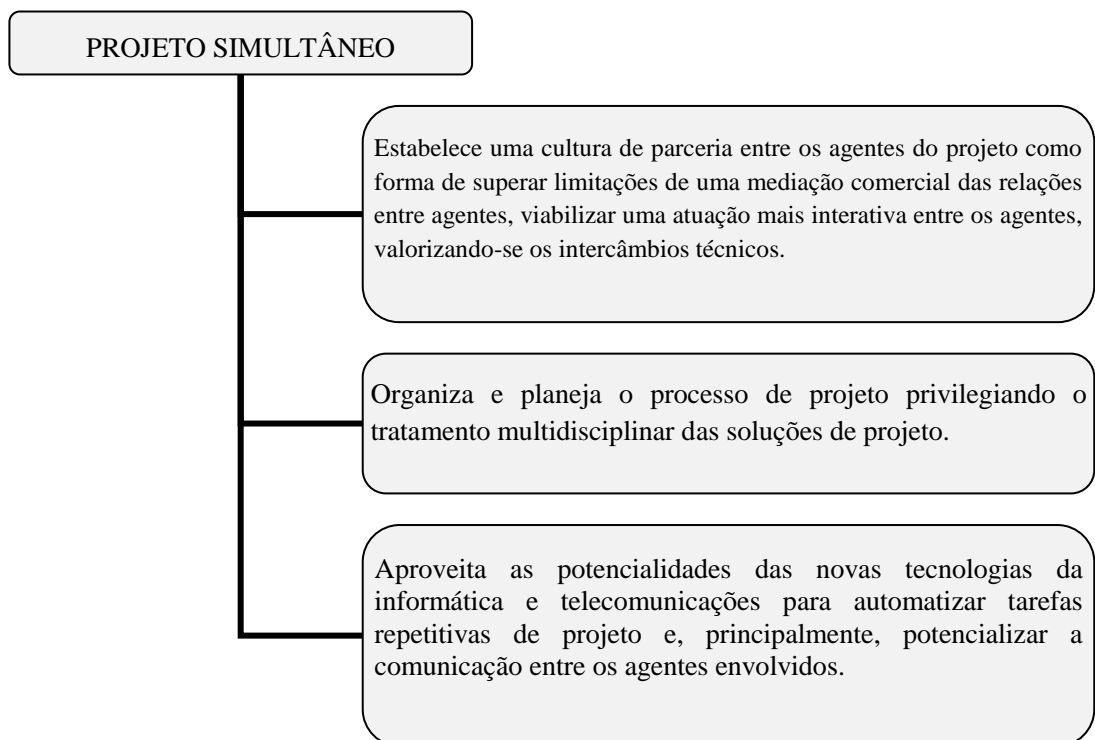


Figura 2 – Adaptado de FABRÍCIO, M. M. Projeto Simultâneo: Um modelo para gestão integrada da concepção de edifícios (notas de aula).

Esse conceito, deve ser entendido como uma adaptação (ao setor) da Engenharia Simultânea que busca convergir, no processo de projeto do edifício, os interesses dos diversos agentes participantes no ciclo de vida do

empreendimento, considerando precoce e globalmente as repercussões das decisões de projeto na eficiência dos sistemas de produção e na qualidade dos produtos gerados, envolvendo aspectos como construtibilidade, habitabilidade, manutenibilidade e sustentabilidade das edificações (FABRICIO, M.M, MELHADO, 2002).

A proposta de Projeto Simultâneo, parte dos conceitos e filosofias de colaboração. O desenvolvimento de um modelo próprio de gestão do processo de projeto que seja orientado às características e possibilidades setoriais, mas reflita os paradigmas contemporâneos de organização de projetos e as novas possibilidades tecnológicas no tratamento e organização dos fluxos de informações. (FABRICIO, M.M, MELHADO, 2004).

### **3.2 ORIGENS DO PROCESSO SIMULTÂNEO**

---

Os primeiros estudos sobre Engenharia Simultânea remontam da segunda metade da década de oitenta. A denominação “*Concurrent Engineering*” ou Engenharia Simultânea como conhecemos, foi proposta e caracterizada primeiramente em 1986, num relatório do *Institute for Defense Analysis (IDA)* do governo americano.

MUNIZ JR (1995) define Engenharia Simultânea como um “processo pelo qual grupos interdepartamentais trabalham interativamente e formalmente no projeto do ciclo de vida completo do produto ou serviço para encontrar e realizar a melhor combinação entre as metas da qualidade, custo e prazo”.

Portanto, várias das principais características básicas da metodologia da Engenharia Simultânea podem ser encontradas no Projeto Simultâneo, um facilitador para o sucesso do produto que chega ao cliente.

Algumas características básicas:

- ✓ Valorização do projeto e das primeiras fases de concepção do produto;
- ✓ Simultaneidade na realização de atividades;
- ✓ Formação de equipes multidisciplinares;
- ✓ Uso da tecnologia de TI e das telecomunicações;
- ✓ Coordenação de projetos;
- ✓ Satisfação do cliente.

Metas e objetivos:

- ✓ Redução do tempo de desenvolvimento do produto;
- ✓ Busca pela introdução de inovações tecnológicas que agreguem valor ao Produto.

### **3.3 VANTAGENS SOBRE O PROCESSO TRADICIONAL**

---

A superioridade dos resultados atingidos com o desenvolvimento de produtos por meio da Engenharia Simultânea comparada ao processo Tradicional é percebida no final da obra.

Com uma visão macro de todo o desenvolvimento do processo, fica mais fácil atingir um produto final de alta qualidade e com um baixo custo de produção.

Essa visão ajuda a reduzir o tempo de projeto e as incertezas no decorrer do processo.

Outra questão importante e de grande relevância no que se refere à vantagem do Processo Simultâneo é a realização em paralelo de várias “etapas” do processo de desenvolvimento do produto, de forma que amplia a integração entre as interfaces de projetos e reduz surpresas desagradáveis durante a vida da obra.

## **4. A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE DOS ANTEPROJETOS, PROJETOS BÁSICOS E EXECUTIVOS.**

---

### **4.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE ANTEPROJETO**

---

O anteprojeto deve ser elaborado no caso de obras de maior porte e consiste na representação técnica da opção aprovada na etapa anterior. Deve apresentar os principais elementos:

- ✓ Plantas baixas;
- ✓ Cortes;
- ✓ Fachadas;
- ✓ Volumetria;
- ✓ Estrutura;
- ✓ Instalações em geral, além de determinar o padrão de acabamento e o custo médio.

O anteprojeto não é suficiente para licitar, pois ele não possui elementos para a perfeita caracterização da obra, pela ausência de alguns estudos que somente serão conduzidos nas próximas fases. Ele apenas possibilita melhor definição e conhecimento do empreendimento, bem como o estabelecimento das diretrizes a serem seguidas quando da contratação do projeto básico. (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. 2009).

## 4.2 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE PROJETO BÁSICO

---

Conforme a Lei 8.666/ 1993, um Projeto Básico, 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.

Sendo assim, podemos dizer que 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 almejado pela Administração. (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. 2009)

Com todas essas definições mencionadas para demonstrar a importância do Projeto Básico, podemos dizer que ele deve ser elaborado com o máximo de informações possíveis, de forma detalhada, clara e precisa, para que o objeto a ser licitado, seja preparado de forma mais real e possibilite a avaliação do custo da obra, a definição dos métodos executivos e do prazo de execução.



### 4.3 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE PROJETO EXECUTIVO

---

Conforme a Lei 8.666/ 1993, um Projeto Executivo, é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

Este projeto, sintetiza diversas informações necessárias à construção. Entre tantas informações importantes, podemos mencionar a compatibilização dos projetos complementares referentes à obra. É nesse momento, que todos os agentes envolvidos no projeto, devem estabelecer uma boa relação, em prol de um Produto Final de qualidade, de modo que possa anular os prejuízos em potencial.

Hoje, muitas Prefeituras possuem seus próprios manuais, instrumentos que complementam normas na Construção Civil, porém são pouco utilizados e tampouco citados nos editais.

A elaboração dos projetos, além de observar as características e condições do local de execução dos serviços ou obra e seu impacto ambiental, tem que considerar os seguintes requisitos:

- ✓ Segurança;
- ✓ Funcionalidade e adequação ao interesse público;
- ✓ Possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, de modo a diminuir os custos de transporte. (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. 2009).

#### 4.4 A IMPORTÂNCIA DOS PROJETOS

---

Durante um longo período, a falta de qualidade, produtividade e desperdício, não despertou no mercado tanta preocupação como os dias atuais. A qualidade do projeto tem sido bastante discutida e definida como o resultado do atendimento a três condições básicas:

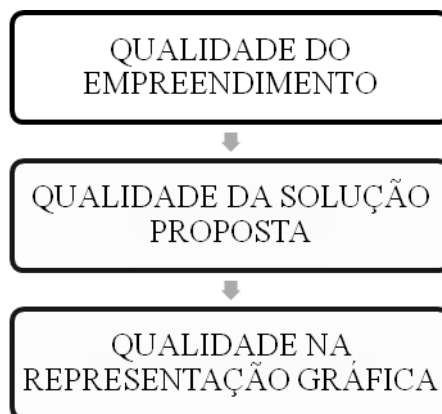


Figura: 3 – Ligações das Qualidades dos Projetos

Muitos são os fatores que contribuem para o aparecimento de várias patologias nas edificações, porém, sabe-se que o principal vilão é o projeto, que muitas vezes omite informações importantes para o sucesso do produto final.

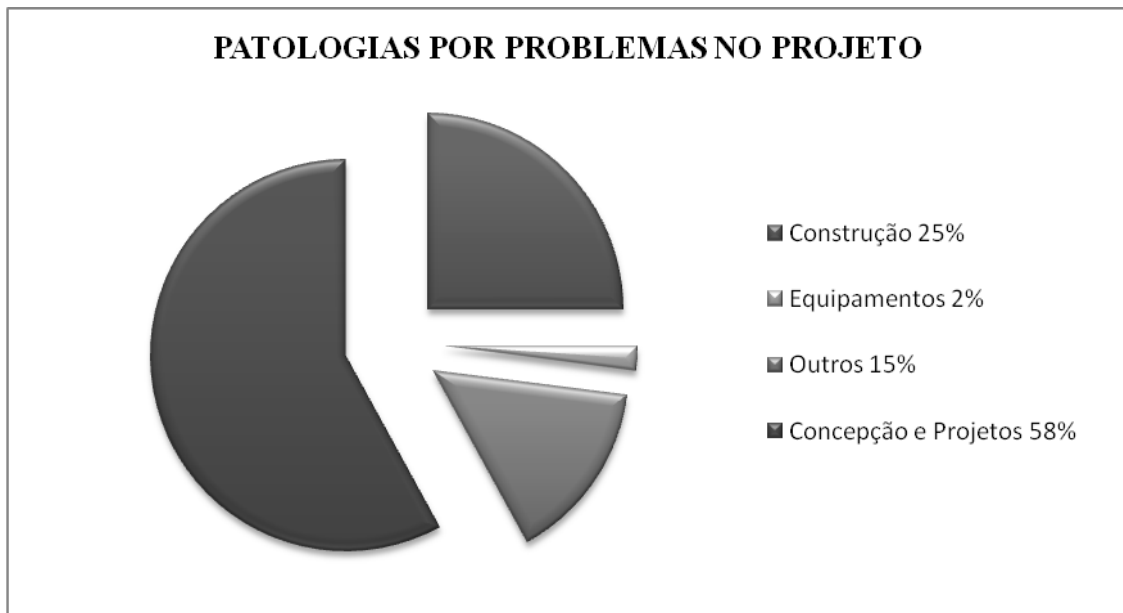


Figura 4: Adaptado - Dados de Abrantes apud Maciel, Melhado (1995).

Um número considerável de problemas que surgem no decorrer da execução da obra é oriundo de um projeto básico mal elaborado. Essa deficiência do projeto que vem da desatualização e insuficiência de dados é agravada durante toda a execução da obra.

#### FATORES EXTERNOS INFLUENCIADORES NO PROJETO



Figura: 5 – Adaptado de Sergio Myssior, Myssior Gestão de Projetos.

Para AMARAL (2009), 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 frequentemente encontramos na prática.

Na mesma linha de pensamento, para DUARTE E SALDADO (2002), o papel do projeto executivo é amplo, necessitando-se agregar tecnologia aos processos de laboração dos mesmos, não de forma conservadora (onde tecnologia da arquitetura é confundida com técnica de construção) e sim com uma visão mais abrangente onde não só medidas físicas da construção são levadas em conta, mas também o conjunto de operações necessário para a realização do empreendimento.

Diante de toda importância citada dos projetos, sejam básicos ou executivos, é de fundamental relevância a discussão sobre o processo do projeto, suas etapas e a forma de como está sendo desenvolvido. Outro aspecto importante é o planejamento do mesmo, com etapas claras e definidas o pode fazer com que o projeto cumpra então seu papel, que é entre outros, aperfeiçoar o uso dos materiais de forma a evitar desperdícios e impedir a incompatibilidades entre os mesmos.

## 4.5 A IMPORTÂNCIA DA COMPATIBILIZAÇÃO DOS PROJETOS

---

Na conclusão de todos os processos que compõem um projeto, uma das últimas etapas e não menos importante é o Projeto de Compatibilização. Isso se faz necessário para verificar interferências físicas e discutir informações que interligam as características de todos os projetos. Segundo MIKALDO JR (2006), a compatibilização é uma ferramenta que pode remediar a falta de integração entre a equipe e as tarefas.

Segundo PICCHI (1993), a compatibilização de projetos compreende a atividade de sobrepor os vários projetos e identificar as interferências, bem como programar reuniões, entre os diversos projetistas e a coordenação, com o objetivo de resolver interferências que tenham sido detectadas.

Para RODRÍGUEZ e HEINECK (2001), a compatibilização deve acontecer em cada uma das seguintes etapas do projeto: estudos preliminares, anteprojeto, projetos legais e projeto executivo, indo de uma integração geral das soluções até as verificações de interferências geométricas das mesmas. Os mesmos autores indicam que a compatibilização fica facilitada na medida em que ela é iniciada a partir dos estudos preliminares.

## **5. GESTÃO DE PROJETOS**

---

### **5.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE UM PROJETO**

---

Vamos verificar a definição de Projeto a luz da NBR e Pmbok, para entendermos qual é o papel do agente Gestor nesse ambiente.

“Processo único, consistindo de um grupo de atividades coordenadas e controladas com datas para início e término, empreendido para alcance de um objetivo conforme requisitos específicos, incluindo limitações de tempo, custo e recursos.”

NBR 10006

“Um empreendimento temporário, com objetivo de criar um produto, serviço ou resultado único.”

PMBOK, 2004 pág.5

### **5.2 COORDENADOR DE PROJETOS E SUAS ATIVIDADES**

---

A Gestão de Projetos é uma atividade de apoio ao desenvolvimento do Projeto durante todo o seu ciclo de vida. Durante o desenvolvimento, seu Gestor tem como principal finalidade promover a interatividade da sua equipe de projeto, que deverá ser preferencialmente multidisciplinar e melhorar os atributos dos projetos desenvolvidos.

A comunidade de Gerência de Projetos tem desenvolvido processos e técnicas especializadas, para lidar com desafios de planejamento, organização e motivação dos membros das equipes, liderança de equipes, acompanhamento, avaliação e controle de recursos. (JR, E.C. B., 2004)

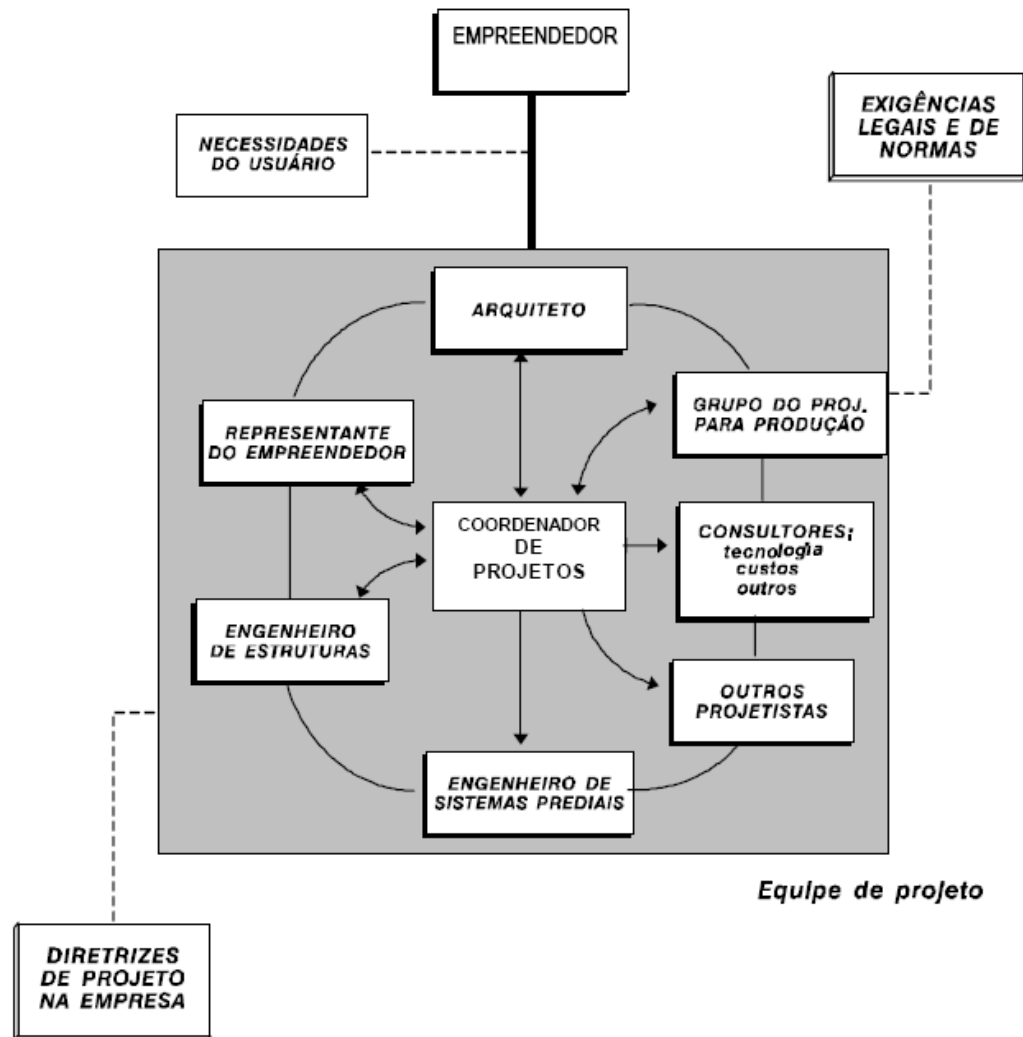


Figura 6: Equipe multidisciplinar de projeto (FABRICIO, M.M, MELHADO, 1994).

### 5.3 CARACTERÍSTICAS DE UM BOM COORDENADOR DE PROJETOS

---

O coordenador de projetos, utiliza habilidades administrativas e de liderança para poder gerenciar equipes multidisciplinares de projetos. Além disso, o coordenador, deve ter um amplo conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto e é de extrema utilidade que conheça técnicas construtivas e possua experiência quanto à execução de obras.

Cada vez mais, a coordenação de projetos, demanda a articulação e o questionamento das especialidades de projeto em benefício do todo. Nessa tarefa, o papel do coordenador exige um amplo conhecimento multidisciplinar (incluindo produto e produção) e uma elevada capacidade de gerenciar o processo e integrar os profissionais das equipes de projeto e seus trabalhos.

(FABRICIO, M.M, MELHADO, et al., 2003.)

As responsabilidades e habilidades típicas de um bom Gestor de Projetos envolvem:

- ✓ Iniciar o Processo de Projeto,
- ✓ Planejar o Processo,
- ✓ Gerenciar a Equipe de Projeto,
- ✓ Garantir a compatibilidade entre as soluções dos vários projetistas,
- ✓ Controlar os fluxos de informações entre projetistas.



## 5.4 INTERAÇÃO ENTRE COORDENAÇÃO DE PROJETOS E COORDENAÇÃO DE OBRAS

---

Entre esses dois domínios de coordenação, é importante haver uma influência mútua em todo o ciclo de vida do processo para se conseguir resultados satisfatórios na qualidade do produto final.

Identifica-se três situações principais, diferentes quanto à possibilidade de interação entre a Coordenação de Projetos e a Coordenação de Obras:

- ✓ Após o objeto definido e o projeto desenvolvido (sejam os empreendedores públicos ou privados), é escolhida a empresa construtora; a possibilidade de interação da construtora com o projeto ou participação no seu detalhamento, depende do apoio e interesse do empreendedor e dos próprios termos de contratação da construtora;
- ✓ Desenvolve-se um Projeto Básico ou Projeto Executivo, e contrata-se a empresa construtora como empreiteira, sem possibilidades de interação com os projetistas, devido ao sistema de contratação (situação típica na maioria dos empreendimentos públicos).
- ✓ Propicia negociações de cunho técnico, em que a construtora propõe modificações do projeto que beneficiam custos, prazos ou construtibilidade, mas não permite atingir uma completa integração entre os agentes do projeto e da execução.

Com um recurso para melhor unificar as fases de projeto e de execução da obra ao alcance dos dois coordenadores, como o PEO – Preparação da Execução de Obras, fica mais fácil de atingir um bom Produto Final. Com poucos imprevistos na transição entre as fases de projeto e de execução é garantida a melhoria do Projeto.

Para a realização da PEO, é necessário se formar uma equipe composta pelos:

- ✓ Coordenadores;
- ✓ Projetistas;
- ✓ Consultores;
- ✓ Subempreiteiros.

#### Objetivos da PEO

- ✓ Análise crítica, validação ou modificação dos projetos, memoriais descritivos e especificações;
- ✓ Definições quanto à organização geral do canteiro de obras e de equipamentos;
- ✓ Estudo e solução dos problemas de interface envolvendo diferentes serviços;
- ✓ Discussão do planejamento para execução dos serviços;
- ✓ Avaliação das amostras e protótipos dos produtos e sistemas a serem utilizados na execução da obra.

### 13. SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM OBRAS PÚBLICAS

---

As Instituições Públicas, devido principalmente à aceleração do setor da Construção Civil, têm enfrentado muitas dificuldades para responder às cobranças do mercado, no que se refere à qualidade, custos e prazos.

Para ANDERY & FILHO (2002) a Instituição Pública, subordinada à Lei 8666/93, que institui normas para licitações e contratos, usualmente se utiliza da modalidade menor preço para a contratação de obras e serviços de engenharia, isto é, a empresa vencedora da licitação é aquela que ofertou o menor preço para a execução dos serviços. Este fato é comumente utilizado como argumento para justificar a baixa qualidade das obras públicas e os constantes aditamentos dos prazos e custos das mesmas.

As ações de melhorias devem ser inseridas em todos os processos que envolvem a vida dos empreendimentos, desde a sua concepção até o recebimento definitivo da obra, passando por elaboração de projetos e especificações técnicas, orçamentos, licitação, contratação, fiscalização, pagamento, tramitação de aditivos, manutenção e conservação das obras.

Devido a essa realidade, que passa por consideráveis transformações a Instituição Pública é responsável por grandes críticas relacionadas ao setor, à implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade deve ser tomada como ação prioritária na identificação de aspectos cruciais.

Dessa forma, com a presença de sistemas que garantam a qualidade da obra, o resultado, em médio prazo, é uma melhoria no controle dos processos do empreendimento como um todo e a garantia da qualidade do produto final.

Portanto, pode-se concluir que a implantação da SGQ, traz benefícios qualitativos, processuais e quantitativos.

## **7. INTRODUÇÃO DA TI NA GESTÃO E EXECUÇÃO DE PROJETOS**

---

### **7.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DA TI**

---

Como facilitador e catalisador da integração entre os especialistas envolvidos, a T.I é utilizada como ferramenta de apoio às decisões e à interação entre as especialidades.

A Tecnologia da Informação (TI) pode ser definida como o conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir o armazenamento, o acesso e o uso das informações.

As novas tecnologias abrem novas possibilidades de cálculos e simulações durante o projeto, ampliando a capacidade de desenvolvimento tecnológico dos produtos. Possibilita a comunicação e colaboração à distância numa mesma base de dados de projeto. Com alguma frequência, os projetistas são geograficamente separados e o uso da T.I permite a agilidade na troca de dados dos agentes envolvidos.

Para BEAL, A. (2001), existe um consenso entre especialistas das mais diversas áreas de que as organizações bem-sucedidas no século XXI serão aquelas centradas no conhecimento, no fluxo intenso de informações e em pessoas capacitadas participando de decisões.

Em tempos de transparência e facilidade de disponibilização de informações, muitos órgãos legislativos têm investido em tecnologia, tanto na estrutura e equipamentos, quanto em sistemas.

Sendo a informação um patrimônio, um bem que agrega valor e dá sentido às atividades que a utilizam, é necessário fazer uso de recursos de TI de maneira apropriada, ou seja, é preciso utilizar ferramentas, sistemas ou outros meios que façam das informações, um diferencial. Além disso, é necessário buscar soluções que tragam bons resultados, isto é, que permitam transformar as informações em algo de maior valor ainda, principalmente se isso for feito considerando o menor custo possível. (ALECRIM, E. 2011)

## **7.2 POR QUE USAR TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO**

---

Com avanços constantes a Tecnologia da Informação favorece o melhor aproveitamento da produtividade e da lucratividade das organizações e no caso de Órgãos Públicos essa lucratividade é convertida em eficiência no atendimento aos cidadãos, visto que a informação é um patrimônio, um bem que agrega valor e dá sentido às atividades.

A introdução da T.I numa Organização Pública irá provocar um conjunto de alterações, tanto em nível psicossociológico quanto no nível das relações pessoais. O potencial da TI pode ser enorme, se for utilizado de maneira apropriada.

Segundo BEAL. A (2001) existem algumas razões que levaram à disseminação do uso da TI:

- ✓ Única maneira de fazer determinado trabalho;
- ✓ Melhorar processos internos;
- ✓ Aplicar controles melhores;
- ✓ Reduzir custos;
- ✓ Melhorar a qualidade e disponibilidade das informações importantes interna e externamente à organização;
- ✓ Agregar valor aos serviços e produtos ofertados por uma organização.

### **7.3 ALGUMAS TECNOLOGIAS**

---

A junção da Tecnologia da Informação (TI) e a utilização da Internet, promovem a interação com clientes e fornecedores, agiliza a comunicação, proporciona redução de tempo e maior controle de documentos. Com computadores que interagem na rede mundial, a TI atinge diversos setores e ramos de serviços, forçando para uma mudança nas formas de trabalho, comunicação e organização das atividades.

### **7.4 DESAFIOS DA IMPLANTAÇÃO DA TI**

---

O grande desafio para implantar a TI em alguns setores, está essencialmente na necessidade de uma transformação cultural de todos os agentes envolvidos. Essa falta de integração, entre as áreas funcionais de um setor público, gera problemas como retrabalhos, ineficiência na gestão e demora no atendimento aos cidadãos.

Embora seja relativamente fácil, ainda que caro, adquirir a Tecnologia da Informação, quase nunca é simples incorporá-la com sucesso, pois é extremamente complicado mudar a estrutura, a cultura, os processos e os hábitos de uma empresa, e muito difícil encontrar líderes capazes de levar esse processo adiante. BEAL. A (2001).

Para ALECRIM, E., 2011, a Tecnologia da Informação, portanto, não é apenas sinônimo de modernidade. É, acima de tudo, uma necessidade dos novos tempos, afinal, informação sempre existiu, mas não de maneira tão volumosa e aproveitável.

Logo, pode-se concluir que com a introdução da T.I há um grande aumento no nível de comunicação entre os agentes, ficando assim, mais fácil integrar o projeto ao processo de produção.



## **8 FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS.**

---

### **8.1 DEFINIÇÕES CONCEITUAIS DE OBRAS PÚBLICAS**

---

Obra pública é considerada toda 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 da Administração, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação. (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. 2009).

### **8.2 ASPECTOS A SEREM OBSERVADOS NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS**

---

Na definição do TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (2009), Fiscalização é a atividade que deve ser realizada de modo sistemático pelo contratante e seus prepostos, com a finalidade de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos.

Alguns itens a serem fiscalizados pelo Gestor da Obra:

- ✓ Serviços iniciais;
- ✓ Demolições;
- ✓ Locação da Obra;

- ✓ Terraplenagem;
- ✓ Fundações;
- ✓ Estrutura;
- ✓ Vedação;
- ✓ Esquadrias;
- ✓ Revestimento;
- ✓ Pintura;
- ✓ Impermeabilização;
- ✓ Instalações hidráulicas, sanitárias, elétricas e telefônicas;
- ✓ Cobertura;
- ✓ Limpeza da Obra.

### **8.3 PRINCIPAIS IRREGULARIDADES EM OBRAS PÚBLICAS**

---

As principais irregularidades constatadas em auditorias de obras e serviços de engenharia vêm da precária metodologia de gestão e fiscalização e do descaso pelos recursos públicos, seja financeiro ou humano. O TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (2009) cita algumas,

São elas:

- ✓ Irregularidades no Procedimento Licitatório;
- ✓ Irregularidades Concernentes ao Contrato;
- ✓ Irregularidades Concernentes à Execução Orçamentária;
- ✓ Irregularidades Concernentes às Medições e aos Pagamentos;
- ✓ Irregularidades Concernentes ao Recebimento da Obra;

## 8.4 PROGRAMA DE PROCEDIMENTOS

A conclusão de Obra Pública, é um evento que depende de uma série de etapas, que se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e se constituem em passos fundamentais para a garantia de sucesso do empreendimento. O cumprimento ordenado dessas etapas, leva à obtenção de um conjunto de informações precisas que refletirão em menor risco de prejuízos à Administração.

A figura abaixo, apresenta um fluxograma que procura demonstrar ao gestor, em ordem sequencial, as etapas a serem realizadas para a adequada execução indireta de uma obra pública.

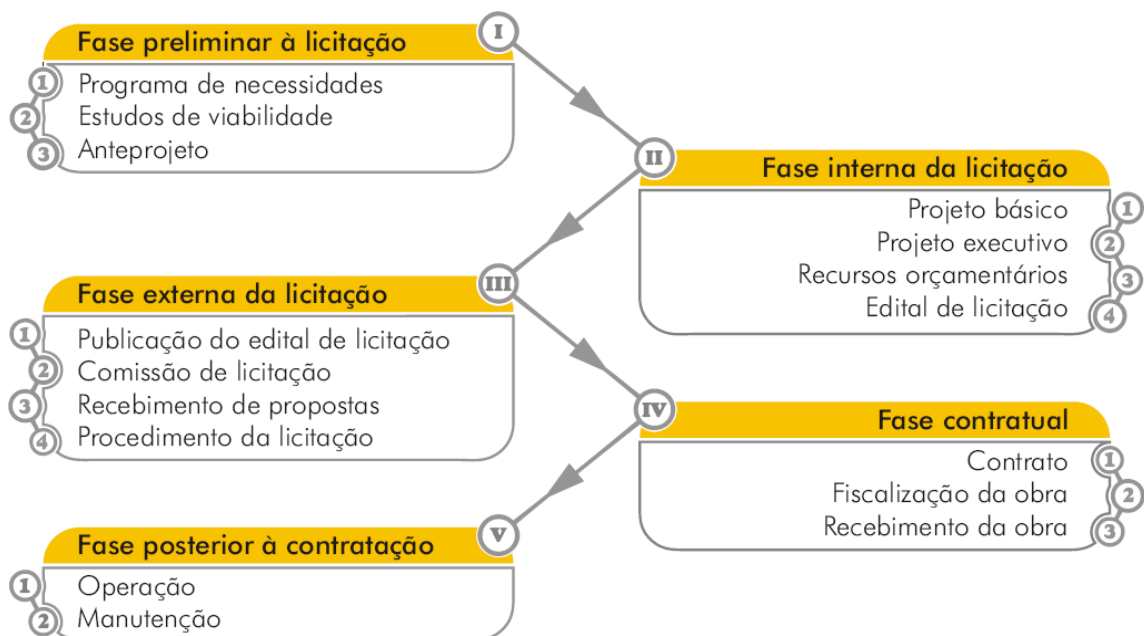


Figura 7 – Fluxograma de procedimentos  
Fonte: Brasil. Tribunal de Contas da União. 2009

## **9. LICITAÇÃO**

---

### **9.1 DEFINIÇÃO DE LICITAÇÃO**

---

Licitação é o procedimento administrativo para contratação de serviços ou aquisição de produtos pelos entes da Administração Pública direta ou indireta. No Brasil, para licitações por entidades que façam uso da verba pública, o processo é regulado pela lei nº 8666/93.

O governo deve comprar e contratar serviços seguindo regras de lei, sendo assim, a licitação é um processo formal onde há a competição entre os interessados.

A licitação é dividida em duas fases, uma interna, que acontece antes da publicação do edital, e uma externa, após a publicação do edital.

### **9.2 FASE INTERNA DE UMA LICITAÇÃO**

---

Com a necessidade da Administração Pública se inicia o planejamento do que e como contratar e comprar, essa é a fase interna.

Esses programas e procedimentos internos culminam em um edital ou um convite.

### **9.3 FASE EXTERNA DE UMA LICITAÇÃO**

---

A fase externa inicia com a publicação da licitação, ou seja, chegou ao conhecimento público. E termina com o objetivo central, o Contrato. Na fase do Contrato cabe à contratada executar e à administração fiscalizar essa execução.

### **9.4 AS LEIS QUE REGEM UMA LICITAÇÃO**

---

- ✓ Lei 8666 de junho de 1993
- ✓ Lei 10.520 de 2002, que rege os pregões, a sexta modalidade.

### **9.5 AS MODALIDADES DE LICITAÇÃO**

---

São cinco as modalidades de Licitação, recordando que o Pregão é a sexta modalidade, criada pela Lei 10.520 em 2002.

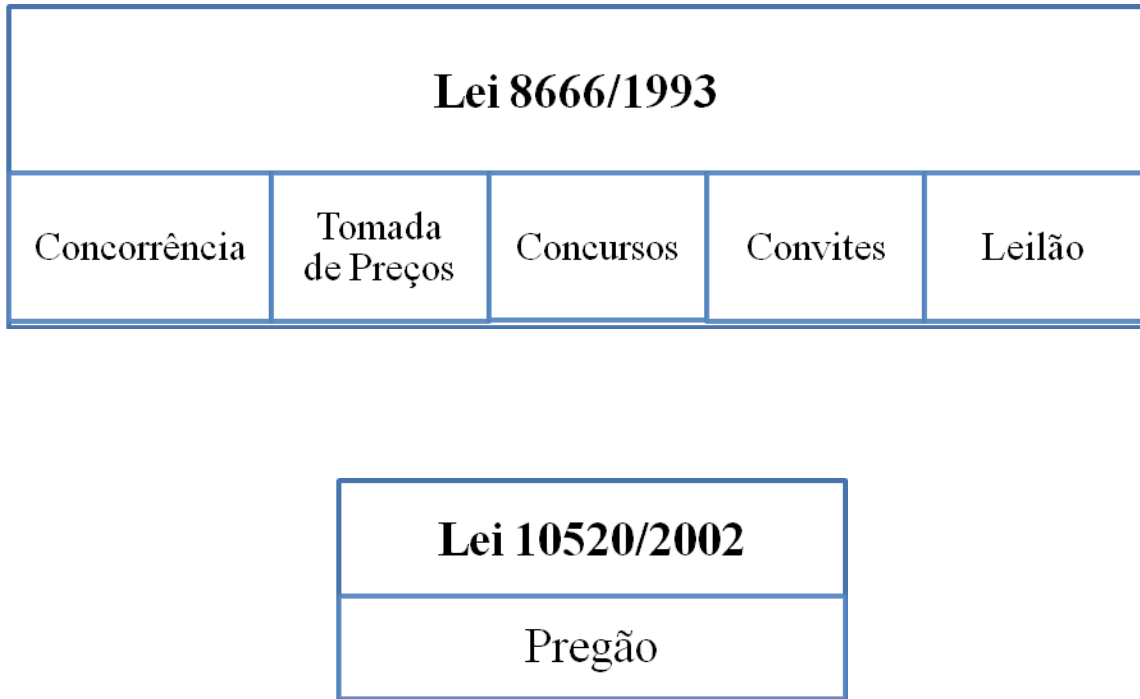


Figura 8 – Esquemas das Leis de Licitação

## **9.6 DADOS GERAIS SOBRE AS MODALIDADES REGIDAS PELA LEI 8666/1993**

---

**9.6.1 Concorrência** - Modalidade da qual podem participar quaisquer interessados que na fase de habilitação preliminar comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução do objeto da licitação.

**9.6.2 Tomada de preços** - Modalidade realizada entre interessados devidamente cadastrados ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas, observada a necessária qualificação.

**9.6.3 Convite** - Modalidade realizada entre interessados do ramo de que trata o objeto da licitação, escolhidos e convidados em número mínimo de três pela Administração. O convite é a modalidade de licitação mais simples. A Administração escolhe quem quer convidar, entre os possíveis interessados, cadastrados ou não. A divulgação deve ser feita mediante afixação de cópia do convite em quadro de avisos do órgão ou entidade, localizado em lugar de ampla divulgação.

No convite é possível a participação de interessados que não tenham sido formalmente convidados, mas que sejam do ramo do objeto licitado, desde que cadastrados no órgão ou entidade licitadora ou no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – SICAF ou Cadastro unificado similar.

**9.6.4 Concursos** - Concurso público é um processo seletivo que tem por objetivo avaliar candidatos concorrentes a um cargo efetivo de uma entidade governamental de uma nação. Apesar do processo geralmente ser preparado por empresas especializadas, à responsabilidade da avaliação dos serviços cabe às áreas de Recursos Humanos legalmente designados.

**9.6.5 Leilão** - Leilão é um processo licitatório onde o Leiloeiro Público coloca à venda através de pregões qualquer bem que lhe for confiado por meio de contrato com autorização ou designado pelo Juízo. O leilão é sempre público; o bem móvel ou imóvel é colocado à apreciação dos presentes, por meio de pregão, onde se oferecem lances por ele.

## **9.7 DADOS GERAIS SOBRE A MODALIDADE REGIDA PELA LEI 10520/2002**

---

**9.7.1 Pregão** - é uma das 6 modalidades de licitação utilizadas no Brasil, considerada como um aperfeiçoamento do regime de licitações para a Administração Pública Federal, Estadual, Distrital e Municipal. Essa modalidade possibilita o incremento da competitividade e ampliação das oportunidades de participação nas licitações, por parte dos licitantes que são Pessoas Jurídicas ou Pessoas Físicas interessadas em vender bens e/ou serviços comuns conforme os editais e contratos que visam o interesse público.

Também chamado de Leilão Reverso ou Holandês, o Pregão é realizado em lances sucessivos e decrescentes, no chamado "quem dá menos" (NBS). Desta forma, a Administração Pública, que está comprando, gera economia, o que significa o bom uso do dinheiro público.

O pregão pode ser Presencial (onde os licitantes se encontram e participam da disputa) ou Eletrônico (onde os licitantes se encontram em sala virtual pela internet, usando sistemas de governo ou particulares). O designado responsável pelo pregão tem o nome de Pregoeiro.

O pregão é caracterizado por inverter as fases de um processo licitatório comum regido pela lei 8.666/93. Ou seja, primeiro ocorre a abertura das propostas das licitantes e depois é procedido o julgamento da habilitação dos mesmos. O Pregão é regido pela Lei Federal Brasileira nº 10.520/2002.



## **10. APRESENTAÇÃO DO ESTUDO DE CASO**

---

### **10.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

---

O cenário analisado, foi uma obra de reforma ampliação do Setor de Urgência e Emergência de um Hospital em Belo Horizonte. Esse Hospital que vamos denomina-lo de Hospital A, possui uma equipe interna técnica experiente de agentes concursados e contratados, que atende a diversas demandas geradas pelo Hospital e por outros órgãos. Entre as diversas competências da Coordenação de Arquitetura e Engenharia do Hospital, estão à elaboração de estudos e projetos, gestão e fiscalização.

Nesse caso específico, foi necessário contratar um escritório de Arquitetura no mercado, visto que a obra faz parte de um projeto maior de ampliação e reforma de várias áreas do Hospital A.

Essa contratação foi feita após uma licitação na modalidade de Convite sendo a modalidade de licitação mais simples.

### **10.2 OBJETIVOS E CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DA OBRA**

---

Os principais objetivos desse estudo foram; analisar as potencialidades e dificuldades para introduzir a proposta do Processo Simultâneo. Para

realização do estudo de caso, foram feitas entrevistas com a coordenação atual pesquisas documentais e visitas in loco.

O interesse para seleção da obra, executada a mais de cinco anos, no setor de Urgência e Emergência do Hospital A, surgiu a partir dos relatos das problemáticas relacionadas ao Processo mal sucedido de Concepção do Projeto, de específicos ambientes para a área da saúde.

Para melhor entendermos o cenário estudado, na sequencia, vamos analisar suas características a luz da RDC n° 50/2002 (ANVISA, 2004).

### **10.3 DEFINIÇÃO DO CENÁRIO ANALISADO**

---

#### **10.3.1 DEFINIÇÃO DE UCI**

---

A **Unidade de Cuidados Intermediários** (UCI) é uma unidade destinada à internação de pacientes potencialmente críticos e que requerem atenção da equipe multiprofissional de maneira contínua, com recursos humanos especializados, materiais específicos e outras tecnologias destinadas ao diagnóstico e terapia. De acordo com a RDC n° 50/2002 (ANVISA, 2004), a cada 10 leitos de internação deverá ter um de isolamento.

## **10.4 LEITO DE ISOLAMENTO E SUAS CARACTERÍSTICAS**

---

### **10.4.1 ATIVIDADES REALIZADAS NO ESPAÇO**

---

1. Realizar procedimentos de enfermagem;
2. Realizar atendimento e procedimentos de emergência e urgência de alta complexidade;
3. Prestar apoio diagnóstico e terapia por 24horas;
4. Manter em observação o paciente por período de até 24horas.

### **10.4.2 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DO ESPAÇO**

---

Este espaço, de acordo com a RDC n° 50/2002 (ANVISA, 2004), tem que possuir uma área mínima: 8.00m<sup>2</sup> - área média: 11.90m<sup>2</sup>. Distância de 1m entre paredes e leito, exceto cabeceira e pé do leito = 1.20mt.

Deve ser previsto 01 Leito de Isolamento, com sanitário ou banheiro, para cada 10 leitos de UTI, ou fração. Esse Leito deve ser provido de antecâmara e lavatório exclusivo para uso da equipe de assistência, além de bancada com pias de despejo.

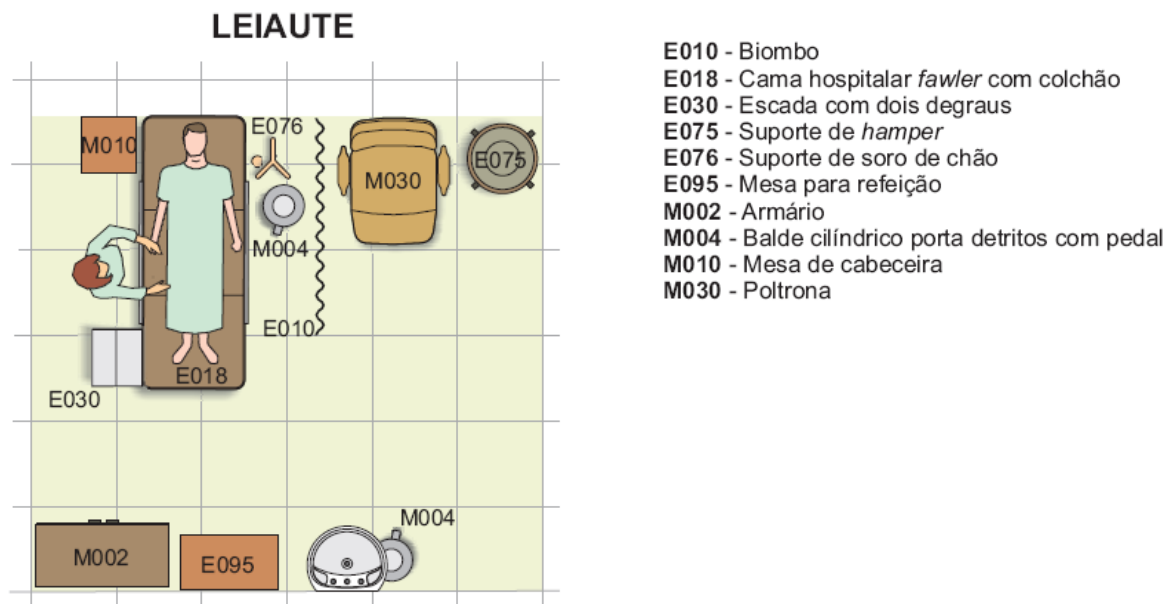


Figura 9 – Retirada do “Programação Arquitetônica SOMASUS”

É de fundamental importância, à existência desse leito em uma unidade de tratamento, visto que ele tem como finalidade de, “segregar pessoas infectadas durante o período de transmissibilidade da doença, sob condições que permitam evitar a transmissão direta ou indireta do agente infeccioso, entre pacientes, profissionais de saúde ou visitantes dentro dos serviços de saúde.” ARMOND, Guilherme; *et al.* Diretrizes de precauções e isolamento, (2009).

O problema detectado foi à falta de um isolado dentro da Unidade e depois de feito o isolado, foi percebido que a maca não passa no vão da porta. Um problema de Concepção e Gestão de Projetos.

## 10.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

As equipes de projetos que trabalham sob o regimento do Processo Tradicional, tem como resultado final um produto fatigado. Muitas vezes, a concepção, feita sem nenhuma participação dos demais agentes envolvidos no projeto, prejudica sua execução. Portanto, essa falta de interação entre os projetistas reflete em soluções que não satisfazem de modo pleno as necessidades dos clientes.

Para MELHADO (2002), neste processo fragmentado e sequencial, a possibilidade de colaboração entre projetistas é bastante reduzida e problemática. A altivez de modificações por um projetista de determinada especialidade, implica a revisão de projetos já mais amadurecidos de outras especialidades, o que significa enormes retrabalhos ou até mesmo o abandono de projetos inteiros.

Assim, é comum que uma etapa de projeto de determinada especialidade dependa, para ser iniciada, do término de uma etapa de diferente especialidade, cujo grau de aprofundamento e maturação das decisões é equivalente ao da etapa (da outra especialidade) que se inicia. Por exemplo, o início do anteprojeto de estruturas e fundações tem como pré-requisito o anteprojeto de arquitetura terminado ou quase terminado.

Conforme salienta MELHADO (2001), sem o intercâmbio intenso de informações entre os agentes durante a elaboração do projeto, este acaba

ficando: “mal definido, mal especificado e mal resolvido” levando a um acréscimo de custo e de tempo de execução.

Por isso, é o momento de salientar a vantagem do Processo Simultâneo sobre o Processo Tradicional, visto que os imprevistos nesse processo que preza pelo desenvolvimento integrado, tem o impacto negativo minimizado devido a sua metodologia de trabalho associada.

Dando ênfase à integração entre Produto e Processo, STOLL (1988) defende que o desenvolvimento de produtos seja realizado de forma coordenada com as soluções e especificações do produto, com as metas de processo (como prazos, custos, etc.) e considerando-se as características do sistema de produção da empresa (tecnologia de produção, máquinas e ferramentas disponíveis e a capacitação dos recursos humanos).

Com as definições conceituais de cada etapa do Processo de um Projeto, bem claras e esclarecida a necessidade de serem integradas, conclui-se que os esforços devem ser direcionados com bastante tenacidade nesses processos, de forma que quando chegar à etapa do Projeto de Compatibilização, menores serão os desgastes entre os agentes envolvidos e o objeto da obra não ficará prejudicado com a segmentação do processo.

Quanto maior os esforços dedicados ao desenvolvimento dos projetos integrados ou projetos simultâneos, menores serão os esforços necessários voltados ao processo de compatibilização de projetos.

A complexidade dos projetos gerada pela evolução da tecnologia e hábitos modernos segmentou as etapas do desenvolvimento dos projetos e prejudicou ao longo do tempo, a comunicação e a integração das equipes que tinham o objetivo de proporcionar soluções racionais. E, conforme os resultados desta

pesquisa e da literatura, as equipes multidisciplinares, trabalhando de acordo com as etapas dos fluxogramas que propiciem a utilização de extranets, não podem reverter à segmentação, mas podem formar uma nova cultura com mudança de paradigmas a fim de atender a necessidade do empreendedor ou usuário final sem perder o foco pela não integração das equipes.

Ao se projetar qualquer estabelecimento na área da Saúde, o arquiteto deve ter conhecimentos peculiares destas complexas áreas. Regida por normas específicas como a RDC nº 50/2002 (ANVISA, 2004), que *dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde*, e complementada por várias outras, entre elas o Programa SOMASUS, que servi como elemento estratégico e facilitador do planejamento, da gestão e da organização dos projetos de investimentos em infraestrutura da saúde, apoiando a elaboração de projetos do SUS.

Para VERDERBER; F. (2000), as profundas transformações ocorridas na prática médica e em seus espaços desde o século XVIII até os dias de hoje foram desafiadoras de uma arquitetura de qualidade para seus usuários e suas atividades. Portanto, cabe ao arquiteto, adotar uma série de cuidados projetuais, sem os quais a futura instalação estará comprometida.

Entretanto, mesmo seguindo as leis de contratação de serviços de arquitetura e engenharia, percebemos uma fragmentação em todo o processo, percorrido pelo estudo de caso, o projeto foi configurado como uma implantação parcial e problemática, não atendeu as normas que regem esse segmento e gerou conflitos e limitações em seu uso.

Segundo MOTTECY (1990) apud SANTOS (1995) que destaca a necessidade de formação de times de projeto, compostos de especialistas de várias áreas da

empresa e do processo, que devem trabalhar de uma maneira multidisciplinar, discutindo simultaneamente todos os aspectos do projeto, entendendo como Engenharia Simultânea: “... a integração e colaboração entre as áreas especialistas que estão envolvidas no projeto.”.

Após uma configuração falha do Estudo Preliminar, que não considerou as principais exigências contidas no programa de necessidades de obras relacionadas à Área da Saúde, onde se faz necessário uma revisão metódica da lei que rege esse setor, foram inevitáveis os contratempos ocorridos.

Para a contribuição das problemáticas encontradas podemos mencionar a forma equivocada de Gestão do Processo e a falta de Compatibilização dos Projetos que comprometeram o produto final. Devido ao método escolhido para realização da Obra, essa contribuição indesejada deixou em evidencia a necessidade de uma comunicação eficiente e eficaz entre todos agentes envolvido no ciclo de vida da obra. Essa metodologia de colaboração está fortemente introduzida na proposta do Processo Simultâneo.

E por ultimo e o mais relevante fator que podemos citar e que será o grande vilão desses contratempos, será a metodologia adotada do Processo Tradicional, segundo MELHADO e FABRÍCIO (2002) os grupos tradicionais de projeto são estruturados como uma espécie de equipe de revezamento, em que cada projetista desenvolve sua parte ou especialidade do projeto, sendo assim, o projeto é o resultado da soma das contribuições individuais dos vários agentes envolvidos na obra.

Todos esses fatores somados, limitaram a obra de forma a deixa-la com o desempenho de seu uso específico comprometido, o que demandou um retrabalho de concepção de projeto e ocasionou perda de material, desgaste dos coordenadores e suas equipes e maior custo.



Com todos os conceitos importantes vistos e analisados, conclui-se que, a implantação do conceito de Projeto Simultâneo representa um expressivo progresso na forma do desenvolvimento do Projeto. Esse processo compõe um conjunto articulado de ações que, se aplicadas, possibilitam aperfeiçoar o desempenho do produto final e, conseqüentemente, a qualidade das obras.

## 12. REFERÊNCIAS DE SÍTIOS:

---

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org). Acesso: 17.05.2011

[www.abepro.org.br](http://www.abepro.org.br). Acesso: 17.05.2011

[www.lem.ep.usp.br](http://www.lem.ep.usp.br). Acesso: 17.05.2011

[www.pcc.usp.br](http://www.pcc.usp.br). Acesso: 17.05.2011

[www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes](http://www.ppgcc.ufpr.br/dissertacoes). Acesso: 17.05.2011

[www.famanet.br](http://www.famanet.br). Acesso: 24.05.2011

[www.inverta.org](http://www.inverta.org). Acesso: 23.04.2012

[www.conciliação.com.br](http://www.conciliação.com.br). Acesso 27.05.2012

Blog de Davi Almeida Vieira. Acesso 04.06.2011

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

---

ARANTES, E. M. *Tecnologia da Informação para a Construção Civil*.

Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte. (notas de aula).

ARANTES, E M & ANDERY P. *Gestão de Projetos na Construção Civil:*

*Uma visão introdutória*. Departamento de Engenharia de Materiais e Construção da Escola de Engenharia da UFMG. Belo Horizonte. (notas de aula).

BRASIL. Tribunal de Contas da União. *Obras públicas: recomendações*

*básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas*. 2. Ed. Brasília: TCU, SECOB, 2009.94p.

FABRÍCIO, M. M. *Projeto simultâneo na Construção de Edifícios*. Tese

(Doutorado em Engenharia). São Paulo: Escola Politécnica da USP, 2002.

FABRÍCIO, M. M. *Projeto Simultâneo: um modelo para gestão integrada*

*da concepção de edifícios* (notas de aula).

FABRÍCIO, M. M. & MELHADO, S. B. *Por um processo de projeto*

*Simultâneo*, 2002.

FABRÍCIO, M.M, MELHADO, S.B. ROCHA, A., & GRILO, L., *Gestão e*

*Coordenação de Projetos de Edifícios*, Capítulo 4, 21p.

- MELHADO, S. *O plano da qualidade dos Empreendimentos e a Engenharia Simultânea na Construção de Edifícios*. São Paulo, Tese (Doutorado) - Escola Politécnica da USP, 1994.
- NASCIMENTO, L.A & SANTOS. E. T. *A indústria da construção na era da informação*. São Paulo, 2003.
- NOVAES, C. C.. *Ações para controle e garantia da qualidade de projetos na construção de edifícios*. Universidade Federal de São Carlos, Departamento de Engenharia Civil.
- OLIVEIRA, O. J. *Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifício*, 2004.
- VARGAS, M. C. *Gerenciamento de projetos por meio da Engenharia Simultânea: Sugestões para a otimização do processo na Sudecap*. Belo Horizonte, 2008.
- VICTORINO, A. L.A.Q. & HAGUENAUER, C. J. *Avaliação em EAD apoiada por Ambientes Colaborativos de Aprendizagem no programa de capacitação para a Qualidade da COPPE/UFRJ*. Artigo, 2004.
- VIEIRA, M. P. C. & ANDERY, P. R. P. *Dificuldades e estratégias para sustentação dos programas de gestão da qualidade na indústria da construção civil*. Belo Horizonte Artigo.

VIEIRA, M. P. C. & ANDERY, P. R. P. *Sistemas de garantia da qualidade em empresas construtoras uma análise da implementação em empresas brasileira*. Belo Horizonte Artigo.

OBRAS PÚBLICAS. *Recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas*. Tribunal de Contas da União. – 2. ed. Brasília : TCU, SECOB, 2009. 94 p.

PEREIRA, E. A. *Diagnóstico dos problemas de gestão de obras habitacionais de interesse social em empresas privadas*. Monografia, Belo Horizonte, Escola de Engenharia da UFMG, 2008.

JÚNIOR, H. S. *A experiência de implementação do sistema de ambiente colaborativo sisac para a gestão de Projetos em uma entidade pública*. Belo Horizonte, dissertação, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. ANVISA. **Resolução RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

Participação de Web Seminário. *A Gestão da Empresa de Projetos*. organizado pelo Construmanager e apresentado pelo Prof. Silvio Melhado. Dia 27.06.2011