

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
ESCOLA DE ENGENHARIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO-SENSU* EM CONSTRUÇÃO CIVIL**

**APLICABILIDADE DO PROGRAMA *LEAN* SEIS SIGMA  
NA REDUÇÃO DO *LEAD TIME* DE LICITAÇÕES DE OBRAS E  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

**ROSEMARY GERALDA BARBOSA GOMES**

Belo Horizonte  
2013

**ROSEMARY GERALDA BARBOSA GOMES**

**APLICABILIDADE DO PROGRAMA *LEAN* SEIS SIGMA  
NA REDUÇÃO DO *LEAD TIME* DE LICITAÇÕES DE OBRAS E  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Construção Civil.

**Área de concentração:** Gestão de Projetos

**Orientadora:** Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Carmen Couto Ribeiro

Belo Horizonte  
2013

G633a

Gomes, Rosemary Geralda Barbosa.

Aplicabilidade do programa Lean Seis Sigma na redução do lead time de licitações de obras e serviços de engenharia [manuscrito] / Rosemary Geralda Barbosa Gomes. – 2013.

114 f., enc.: il.

Orientadora: Carmen Couto Ribeiro.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia.

Anexos: f.105-114.

Inclui bibliografia.

1. Engenharia Civil - Teses. I. Ribeiro, Carmen Couto. II. Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. III. Título.

CDU: 624(043)

**APLICABILIDADE DO PROGRAMA *LEAN SEIS SIGMA*  
NA REDUÇÃO DO *LEAD TIME* DE LICITAÇÕES DE OBRAS E  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

Rosemary Geralda Barbosa Gomes

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Construção Civil.

Comissão examinadora:

---

Prof.<sup>a</sup>. Dr.<sup>a</sup>. Carmen Couto Ribeiro - UFMG (Orientadora)

---

Prof. Dr. Augusto Cesar da Silva Bezerra - CEFET/Araxá

---

Prof. Dr. Roberto Braga Figueiredo - UFMG

---

Msc. Dr. Grégore Moreira de Moura - Procurador Federal da Advocacia-Geral da União

Belo Horizonte, 31 de janeiro de 2013

Ao Jarém e Felipe, meus fieis escudeiros.

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus que me deu a graça da perseverança.

À minha orientadora, Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Carmen Couto Ribeiro, que me incentivou a ousar.

Ao Dr. Gregore Moreira de Moura pela atenciosa colaboração.

Ao Jarém pela compreensão e apoio durante todo este trabalho.

À Sra. Ivonete Magalhães, do Demc, pelo profissionalismo e dedicação.

Conhece-te, aceita-te, supera-te.

Santo Agostinho

## RESUMO

A pesquisa aborda a aplicabilidade do programa de qualidade *Lean Seis Sigma* na redução do *Lead Time* de licitações de obras e serviços de engenharia. No estudo, foi feito um levantamento da introdução e da evolução de técnicas gerenciais de qualidade aplicadas no setor público brasileiro. O trabalho foi desenvolvido a partir da análise das lacunas legais e da diversidade de interpretações que rondam os procedimentos licitatórios no campo da engenharia. Por meio de um estudo de caso, o trabalho trouxe resolutividade para uma das questões ligadas a uma determinada lacuna legal: adequação de modalidade licitatória para contratação de serviço de engenharia. O estudo comprovou a perfeita viabilidade do emprego do programa de qualidade em pauta visando alcançar a eliminação do que não agrega valor fazendo valer o princípio constitucional da eficiência que se ampara na melhor utilização possível dos recursos públicos, de maneira a evitarem-se desperdícios.

**Palavras-chave:** *Lean Seis Sigma*. Gestão de qualidade. Licitação. Lei n. 8.666/93. Serviços de engenharia.

## ABSTRACT

The research approaches the applicability of the Lean Six Sigma programme in the *Lead Time* reduction to engineering constructions and services bidding. A survey was conducted regarding the introduction and evolution of management techniques applied in the Brazilian public sector. The work was developed from the analysis of legal gaps and the diversity in the interpretation of bidding procedures in the engineering field. The work brought resolution to one of the matters connected to a specific legal gap: bidding modality adjustment for hiring an engineering service through a case study. The study proved the perfect viability of employing the quality program at hand aiming to eliminate what doesn't add value to the process and also considering the constitutional principle of efficiency which leans upon the better possible use of public resources in order to avoid waste.

Key-words: Lean Six Sigma. Quality management. Bidding. 8666/93 Law. Engineering services.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1:	Princípios e embasamentos constitucionais que embasam a licitação. ....	19
FIGURA 2:	Ciclo de Shewhart.....	34
FIGURA 3:	Ciclo PDCA ou ciclo de Deming. ....	35
FIGURA 4:	Definição de processo.....	37
FIGURA 5:	Significado dos 5S.....	45
FIGURA 6:	Distribuição de Gauss com maior dispersão em torno da média.....	48
FIGURA 7:	Distribuição de Gauss com redução da dispersão (Seis Sigma).....	48
FIGURA 8:	Integração das ferramentas <i>Lean</i> ao método DMAIC.....	50
FIGURA 9:	Metodologia DMAIC estabelecida pela estratégia Seis Sigma.....	78
FIGURA 10:	Fluxo da cadeia produtiva do processo de licitação em sua fase interna. ....	86

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGU	Advocacia-Geral da União
Art.	Artigo
AT&T	<i>American Telephone and Telegraph Company</i>
BDI	bonificação (ou bônus) e despesas indiretas
CAT	Certidão de Acervo Técnico
CEPA	Comissão de Estudos e Projetos Administrativos
CF	Constituição Federal
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
COSB	Comissão de Simplificação Burocrática
CPL	Comissão Permanente de Licitação
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DASP	Departamento Administrativo do Serviço Público
DFSS	<i>Design for Six Sigma</i>
DMADV	Define, Measure, Analyze, Design, Verify
DMAIC	<i>Define, Measure, Analyze, Improve, Control</i>
DPMO	<i>defects per million opportunities</i>
EIA/RIMA	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental
IBRAOP	Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
JUSE	<i>Union of Japanese Scientists and Engineers</i> [União Japonesa de Cientistas e Engenheiros]
LDI	Lucros e Despesas Indiretas
LL	Lei de Licitações
MARE	Ministério da Administração e Reforma do Estado
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
NBR	Norma Brasileira
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PB/TR	Projeto Básico/Termo de Referência
PDRE	Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PNE	portadores de necessidades especiais

PrND	Programa Nacional de Desburocratização
QCRG	<i>Quality Control Research Group</i> [Grupo de Pesquisa de Controle de Qualidade]
RDC	Regime Diferenciado de Contratações Públicas
SEAP	Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio
STF	Supremo Tribunal Federal
STP	Sistema Toyota de Produção
TC	tempos ciclos
TCMRJ	Tribunal de Contas do Município do Rio de Janeiro
TCU	Tribunal de Contas da União
TJRJ	Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro
TP	trabalho padronizado
TPM	<i>Total Productive Maintenance</i> [manutenção produtiva total]
TQM	<i>Total Quality Management</i> (Gestão da Qualidade Total)

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
2	<b>OBJETIVO</b> .....	15
3	<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b> .....	16
3.1	<i>CONCEITUAÇÃO E HISTÓRICO DAS LICITAÇÕES</i> .....	16
3.1.1	Conceito de licitação .....	16
3.1.2	Tipo e modalidade de licitação .....	16
3.1.3	Histórico das licitações no Brasil .....	18
3.2	<i>IMPRECISÕES OBSERVADAS NAS TERMINOLOGIAS DA LEI DE LICITAÇÕES</i> .....	20
3.2.1	Comentários sobre os termos obra, serviço e serviço de engenharia .....	21
3.2.2	Comentários sobre os termos empreitada por preço unitário e preço global .....	21
3.2.3	Considerações sobre os termos projeto básico e projeto executivo .....	23
3.3	<i>ATUAÇÃO DO AGENTE PÚBLICO NO PROCESSO LICITATÓRIO</i> .....	24
3.4	<i>PONTOS POLÊMICOS QUE ENVOLVEM O UNIVERSO DAS LICITAÇÕES</i> .....	27
3.4.1	Considerações sobre os atestados de capacidade .....	28
3.4.2	Considerações sobre o BDI .....	31
3.4.3	Considerações sobre a possibilidade de contratação de serviços de engenharia utilizando a modalidade Pregão .....	31
3.5	<i>HISTÓRICO DO MOVIMENTO PELA QUALIDADE</i> .....	32
3.6	<i>CONCEITOS FUNDAMENTAIS DO STP: PROCESSO, PERDA E VALOR</i> .....	36
3.6.1	Conceito de processo.....	36
3.6.2	Conceito de perda .....	37
3.6.3	Conceito de valor .....	38
3.7	<i>ORIGENS BUROCRÁTICAS DA GESTÃO DO TRABALHO</i> .....	38
3.8	<i>A MODERNIZAÇÃO DO APARELHO ESTATAL BRASILEIRO</i> .....	39
3.9	<i>A GESTÃO PÚBLICA E A QUALIDADE</i> .....	41
3.10	<i>PRODUÇÃO ENXUTA: CONCEITO E EVOLUÇÃO</i> .....	42
3.11	<i>AS FERRAMENTAS LEAN SEGUNDO WERKEMA</i> .....	44
3.12	<i>CONTROLE DO LEAD TIME NO PROCESSO PRODUTIVO</i> .....	46
3.13	<i>O PROGRAMA LEAN SEIS SIGMA</i> .....	47
3.14	<i>PROPOSTAS DE MUDANÇAS: REAÇÕES DOS ATORES ENVOLVIDOS</i> .....	51
4	<b>METODOLOGIA</b> .....	53
4.1	<i>LEVANTAMENTO DE TEMAS POLÊMICOS LIGADOS À LEGISLAÇÃO APLICÁVEL ÀS LICITAÇÕES DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA</i> .....	53

4.2	<b>IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS E DÚVIDAS RECORRENTES QUE IMPACTAM A GESTÃO DO PROCESSO DE LICITAÇÃO</b> .....	53
4.3	<b>ANÁLISE DA APLICABILIDADE DO PROGRAMA LEAN SEIS SIGMA A UM CASO CONCRETO DE LICITAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA</b> .....	54
5	<b>ANÁLISE DA TERMINOLOGIA LEGAL E SUAS IMPLICAÇÕES</b> .....	55
5.1	<b>DISTINÇÃO ENTRE OBRA E SERVIÇO</b> .....	55
5.2	<b>DIFERENCIAÇÃO ENTRE EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL E POR PREÇO UNITÁRIO</b> .....	57
5.3	<b>DIVERSIDADE CONCEITUAL ENVOLVENDO O TERMO PROJETO</b> .....	60
5.3.1	<b>Análise terminológica envolvendo Projeto Básico, Anteprojeto e estudo preliminar</b> .....	60
5.3.2	<b>Análise terminológica envolvendo Projeto Executivo</b> .....	64
6	<b>ATUAÇÃO DO AGENTE PÚBLICO EM FACE DAS LACUNAS LEGAIS</b> .....	67
6.1	<b>CUIDADOS DO AGENTE PÚBLICO NA ESCOLHA DO TIPO DE LICITAÇÃO</b> .....	69
6.2	<b>CONSIDERAÇÕES SOBRE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA</b> .....	70
6.3	<b>DISCUSSÃO SOBRE UM PONTO POLÊMICO NO UNIVERSO DAS LICITAÇÕES: O BDI</b> .....	72
7	<b>PROPOSTA DE APLICABILIDADE DO PROGRAMA DE QUALIDADE LEAN SEIS SIGMA VISANDO A REDUÇÃO DO LEAD TIME DO PROCESSO LICITATÓRIO</b> .....	74
7.1	<b>ANÁLISE DA GESTÃO DE QUALIDADE NO SETOR PÚBLICO</b> .....	74
7.2	<b>INSERÇÃO DO PROGRAMA LEAN SEIS SIGMA NO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO VISANDO A REDUÇÃO DO LEAD TIME</b> .....	76
7.2.1	<b>Mapeamento do fluxo de valor e Kaizen</b> .....	77
7.2.2	<b>Aplicação do questionário-diagnóstico proposto pelo método DMAIC</b> .....	77
7.2.3	<b>Análise do Lead Time</b> .....	78
8	<b>ESTUDO DE CASO</b> .....	79
8.1	<b>CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES</b> .....	79
8.2	<b>GESTÃO PROCESSUAL DA FASE INTERNA</b> .....	80
8.3	<b>APRESENTAÇÃO DO CASO</b> .....	82
8.4	<b>APLICABILIDADE DAS FERRAMENTAS DE QUALIDADE</b> .....	83
8.5	<b>MAPEAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DA FASE INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO</b> .....	84
8.5.1	<b>O que não agrega valor ao processo produtivo</b> .....	85
8.5.2	<b>O que não agrega valor, mas tem que ser mantido</b> .....	87
8.5.3	<b>O que agrega valor</b> .....	87
8.6	<b>APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DMAIC AO PROCESSO LICITATÓRIO</b> .....	88
8.6.1	<b>Perguntas-chave da etapa DEFINE</b> .....	88
8.6.2	<b>Perguntas-chave da etapa MEASURE</b> .....	90
8.6.3	<b>Perguntas-chave da etapa ANALYZE</b> .....	90

8.6.4	Perguntas-chave da etapa IMPROVE .....	90
8.6.5	Perguntas-chave da etapa CONTROL .....	91
8.7	<i>ANÁLISE DO LEAD TIME</i> .....	92
9	CONCLUSÃO .....	94
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	96
	ANEXO A - Composição do BDI segundo a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) (Lei n. 12.465, de 12 de agosto de 2011) .....	105
	ANEXO B - Resolução CONFEA n. 218, de 29 de julho de 1973 .....	106
	ANEXO C - Modelo de Projeto Básico ou Termo de Referência <i>LEAN</i> .....	107
	ANEXO D - Terminologia utilizada em licitações.....	109

## 1 INTRODUÇÃO

---

A licitação, procedimento formal em a Administração escolhe a proposta mais vantajosa para seu interesse, assim como suas interfaces e interdependências ligadas à contratação de obras e serviços de engenharia foram alvo deste estudo.

O trabalho adentra no universo das licitações desde a primeira norma escrita sobre licitações datada de 1862, o Decreto n. 2.926, de 14 de maio de 1862, até os dias atuais quando é possível a participação popular, via internet, sobre os rumos da Lei de Licitações (LL). (BRASIL, 1862).

Com vistas a comprovar a necessidade do aprimoramento legal e técnico por parte do agente público engenheiro/arquiteto para a eficácia da gestão de projetos relacionados ao processo licitatório de obras e serviços de engenharia, foram discutidas as falhas mais recorrentes nos instrumentos convocatórios de obras públicas e na legislação que rege a matéria com base no diagnóstico elaborado por juristas reconhecidos.

Incorporando as diretrizes legais e interpretações de juristas renomados às questões vivenciadas no exercício diário da gestão pública de obras e serviços de engenharia, foram feitas sugestões visando à melhoria do processo licitatório considerando-se os problemas levantados ao longo do trabalho.

Foram abordados os conceitos de Gestão de Qualidade a partir do século XX, perpassando pela origem burocrática da gestão do trabalho e ferramentas japonesas de gestão trazidas pelo Sistema Toyota de Produção (Toyotismo) até os dias atuais, quando é possível a aplicação de tais conceitos para o aprimoramento do processo licitatório.

Espera-se, com este estudo, contribuir para a melhoria da gestão do processo licitatório do Poder Público aplicando-se, para tanto, os conceitos do Programa de Qualidade *Lean Seis Sigma* visando à redução do *Lead Time* conforme disposto em estudo de caso no qual se discute a modalidade adequada para a contratação de serviço de manutenção de sistema de ar condicionado.

## 2 OBJETIVO

---

Este trabalho tem como objetivo comprovar a necessidade do aprimoramento legal e técnico para o alcance da eficácia da gestão de ações relacionadas ao processo licitatório de obras e serviços de engenharia. A pesquisa se ampara na possibilidade da aplicação de conceitos ligados à produção enxuta e da estratégia Seis Sigma por meio do Programa *Lean Seis Sigma*, para que a Administração Pública tenha um processo licitatório mais eficiente com menor custo e maior qualidade. Para tanto, o estudo tem como focos:

- **Analisar e verificar** a aplicação dos conceitos do programa *Lean Seis Sigma*, normalmente utilizados em linhas de produção de empresas manufatureiras, visando favorecer modificações de postura organizacional e operacional das organizações públicas com vistas ao alcance da boa aplicação dos recursos públicos objetivando a qualidade, eficiência, eficácia e economicidade no universo das licitações da Administração Pública. Analisando o programa de qualidade retromencionado, foi abordada a possibilidade de sua aplicação envolvendo um caso cuja modalidade Pregão poderia ou não ser adequada à contratação de serviço de engenharia.
- **Apresentar** dados, com base jurídica e decisões do Tribunal de Contas da União (TCU), que comprovem as falhas recorrentes na interpretação de termos empregados na LL.
- **Identificar e interpretar** pontos polêmicos que envolvem o universo das licitações.
- **Propor** um novo olhar acerca das reformas administrativas ocorridas no Brasil no campo das licitações por meio da modernização e aprimoramento legal desde a norma escrita datada de 1862 até os dias atuais quando é possível o estabelecimento de um debate virtual sobre os rumos das licitações.
- **Analisar** o peso das diversas interpretações e normas jurídicas na viabilidade e consecução do objeto licitado, muitas vezes culturalmente relegado pelo gestor técnico, engenheiro ou arquiteto de obras públicas.

### **3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

---

#### **3.1 CONCEITUAÇÃO E HISTÓRICO DAS LICITAÇÕES**

Conforme relata Pereira Júnior (2003), os atuais procedimentos licitatórios, que asseguram a igualdade entre os competidores em disputas públicas para fornecimento de serviços e produtos, se assemelham à hasta pública utilizada no império romano para os mesmos fins.

##### **3.1.1 Conceito de licitação**

Licitação é um procedimento administrativo dotado de formalidades próprias em que a Administração seleciona a proposta mais vantajosa para o contrato de seu interesse. O objeto e a finalidade da licitação, conforme Meirelles (1977), podem ser vistos como:

Toda licitação terá por objeto uma obra, um serviço, uma compra, uma alienação, uma locação ou concessão. A finalidade precípua da licitação será a obtenção de seu objeto nas melhores condições para a Administração e, para tanto, esse objeto ser convenientemente definido no edital ou no convite, a fim de que os licitantes possam atender fielmente ao desejo do Poder Público. (MEIRELLES, 1977, p. 33).

##### **3.1.2 Tipo e modalidade de licitação**

O TCU (BRASIL, 2010a) define modalidade de licitação como forma específica de conduzir o procedimento licitatório, a partir de critérios definidos em Lei. As modalidades de licitação são expressas na lei, o que significa dizer que nenhuma outra, além delas, pode ser criada pela Administração. Tal proibição impede também que as modalidades sofram combinações entre si, o que equivaleria a criar nova hipótese.

Pereira Júnior (2003), ao fazer esclarecimentos sobre as usuais modalidades utilizadas para contratação de serviços e obras de engenharia estabelece que na Concorrência, Tomada de Preços e Convite há um encadeamento de atos que fazem parte da fase externa da licitação que consiste, sinteticamente, no julgamento e classificação das propostas. Em seguida, a Administração procede à homologação da licitação e adjudicação do objeto ao vencedor. A administração também pode revogar o certame por seu interesse ou anular a licitação, se viciada de ilegalidade assegurando aos licitantes interessados o direito à prévia e ampla defesa. As modalidades de licitação citadas anteriormente são divididas conforme o

valor do objeto a ser licitado sendo que a Concorrência é utilizada para obras de grande vulto e concessões de maior valor.

Pereira Júnior (2003) esclarece que o pregão pode ser usado para aquisição de objeto de qualquer valor sendo que o difere das modalidades anteriormente citadas é a inversão na ordem das fases de habilitação e julgamento das propostas. Nas três modalidades, concorrência, tomada de preços e convite a Comissão de Licitação habilita os licitantes e depois classifica as propostas.

Em relação ao conjunto de documentos a serem elaborados pelo agente público arquiteto/engenheiro os quais embasam as modalidades concorrência, tomada de preços e convite e os procedimentos de dispensa e inexigibilidade de licitação denomina-se Projeto Básico ou Projeto Executivo. No Pregão, o documento-base chama-se Termo de Referência conforme relata o TCU (BRASIL, 2010a).

De acordo com o TCU (BRASIL, 2010a), o tipo de licitação não deve ser confundido com modalidade de licitação. Tipo é o critério de julgamento utilizado pela Administração para seleção da proposta mais vantajosa. Modalidade é procedimento. Os tipos de licitação mais utilizados para o julgamento das propostas são os seguintes: menor preço, técnica e preço e melhor técnica. Destaca-se que a escolha do tipo de licitação influenciará diretamente no critério de julgamento das propostas recebidas. O tipo menor preço é resultado que decorre de verificação meramente objetiva, não apresentando maiores dificuldades por ocasião do julgamento. Já o tipo melhor técnica, exigirá grande cuidado do administrador na confecção do projeto básico justamente em função da complexidade de certas contratações. O mesmo vale para o critério melhor técnica e menor preço.

A propósito das dificuldades no julgamento por conta da escolha do tipo de licitação, Justen Filho (1993) faz a seguinte observação:

As licitações de melhor técnica e de técnica e preço foram reservadas para situações especialíssimas. A Lei não distinguiu os casos em que caberia a licitação de técnica e preço e aqueles onde se aplicaria a licitação de melhor preço. O diploma referiu-se ao cabimento indistinto de ambas as modalidades. Como regra, aplicam-se à contratação de serviços onde a atividade do particular seja predominantemente intelectual. São hipóteses onde há uma atuação peculiar e insubstituível do ser humano. Mas também será cabível sua adoção em outras espécies de contratações, de grande vulto e cuja execução dependa do domínio de tecnologia que não se encontre à disposição de quaisquer profissionais. (JUSTEN FILHO, 1993, p. 275).

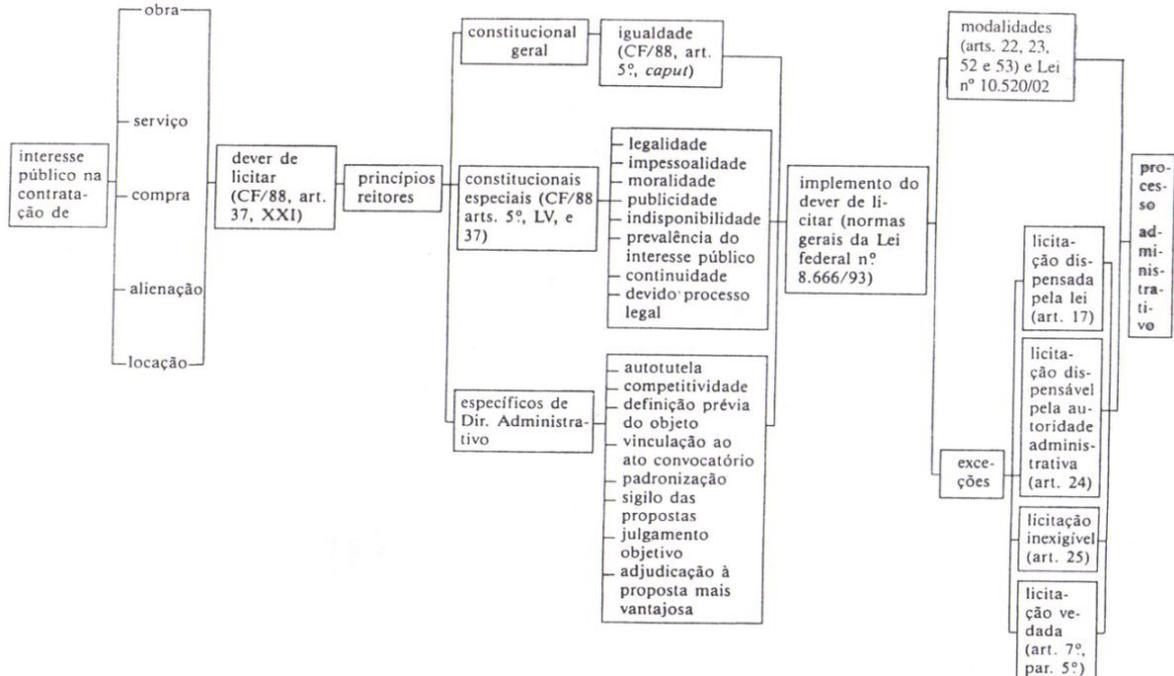
### 3.1.3 Histórico das licitações no Brasil

Revela Pereira Júnior (2003) que, por meio do Decreto n. 2.926, de 14 de maio de 1862, que dispõe sobre as arrematações dos serviços a cargo do então Ministério da Agricultura, Commercio e Obras Públicas, foi introduzido o instituto da licitação no Brasil. O Art. 1º do referido Decreto nos traz a noção de publicidade e vinculação ao instrumento convocatório usuais nos dias de hoje:

Art. 1º Logo que o Governo resolva mandar fazer por contracto qualquer fornecimento, construcção ou concertos de obras cujas despezas corraõ por conta do Ministerio da Agricultura, Commercio e Obras Publicas, o Presidente da junta, perante a qual tiver de proceder-se á arrematação, fará publicar annuncios, convidando concurrentes, e fixará, segundo a importancia da mesma arrematação, o prazo de quinze dias a seis mezes para a apresentação das propostas. (BRASIL, 1862).

Conforme afirma o autor, em 1922, surge o Código de Contabilidade Pública da União normatizado por meio do Decreto n. 4.536, de 28 de janeiro de 1922 (BRASIL, 1922). Somente os artigos 49 a 53 tratam de aquisições públicas empregando o termo *concurrência* para se referenciar às atuais licitações. Posteriormente, o Decreto-Lei n. 200/67, em vigor durante a ditadura militar, não é exclusivo no trato de licitações e contratos, dispõe apenas nos artigos 125 a 144 sobre as normas relativas a licitações para compras, obras, serviços e alienações da Administração Pública. Finda a ditadura militar, em 21 de novembro de 1986, é publicado o Decreto-Lei n. 2.300/86 que segundo Pereira Júnior (2003), trata exclusivamente de licitações e contratos da Administração Federal sendo constituído de 90 artigos.

Revela o autor que a partir de 1988, por meio da Constituição Federal (CF), promulgada em 05 de outubro de 1988, a licitação passa a ser princípio constitucional de observância obrigatória pela Administração Pública direta e indireta de todos os poderes da União, Estados, Distrito Federal e Municípios. A licitação é regida por princípios gerais mencionados pelo Art. 37, *caput*, da CF que são: legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência. Entretanto, existem alguns princípios específicos que acentuam as peculiaridades próprias do procedimento licitatório, em especial, do formalismo, da competitividade, do julgamento objetivo, da vinculação ao instrumento convocatório, do sigilo das propostas, da isonomia, da adjudicação compulsória, dentre outros (Art. 3º) (BRASIL, 1993). O embasamento principiológico e constitucional que se descortina perante a Administração Pública a partir do momento em que é necessária a contratação de obra, serviço ou aquisição é ilustrada na FIG. 01.



**FIGURA 1: Princípios e embasamentos constitucionais que embasam a licitação.**

Fonte: Pereira Júnior (2003, p. 4).

Esclarece Pereira Júnior (2003) que as normas gerais acerca de licitação e contratos administrativos estão contidas nas Leis n. 8.666/93, atual LL, assim como ocorria no Decreto-Lei n. 2.300/86 e diferentemente do Decreto-Lei n. 200/67 que se ocupava somente de licitações. Conforme revela o autor, a LL em vigor manteve, em linhas gerais, a estrutura do Decreto-Lei n. 2.300/86, seja na ordenação das matérias ou no tratamento dado aos principais institutos das licitações e contratações públicas.

Em relação ao Pregão, tal modalidade foi criada pela Medida Provisória n. 2.026, de 04 de maio de 2000, que após reedições foi convertida na Lei n 10.520, de 17 de julho de 2002, com regulamentação por meio dos Decretos n. 3.555, de 08 de agosto de 2000 (BRASIL, 2000a), e n. 3.697, de 21 de dezembro de 2000 (BRASIL, 2000b), que instituiu o pregão por meio eletrônico, conforme esclarece Santana (2006). Uma característica marcante desta modalidade de licitação é a proibição de identificação dos licitantes durante a fase dos lances (propostas de preço).

Conforme Santana (2006), inexistente hierarquia entre a Lei n. 8.666/93 e a Lei n. 10.520/02. O fato de já haver sido publicada norma geral sobre licitações e contratos, não exaure a competência legislativa do ente político respectivo o que permite a edição de outra norma que poderá coexistir com a anterior naquilo que não houver conflito.

O pregão não é nenhuma inovação na história da humanidade, conforme revela Meirelles<sup>1</sup> (2002 *apud* MAURANO, 2004) que expõe a prática do Pregão da era medieval:

[...] nos Estados medievais da Europa usou-se o sistema denominado “vela e pregão”, que consistia em apregoar-se a obra desejada, e, enquanto ardia uma vela os construtores interessados faziam sua ofertas. Quando extinguiu a chama adjudicava-se a obra a quem houvesse oferecido o melhor preço. Reminiscência desse sistema medieval é a modalidade de licitação italiana denominada “estinzione di candela vergine”, em que as ofertas são feitas verbalmente enquanto se acendem três velas, uma após a outra. Extinta a última sem nenhum lance, a licitação é declarada deserta; caso contrário, acende-se uma quarta vela e assim sucessivamente, pois, para que se possa adjudicar o objeto do certame, é obrigatório que uma vela tenha ardido por inteiro sem nenhum lance superior precedente. (MEIRELLES, 2002 *apud* MAURANO, 2004).

Atualmente, a Administração Pública instituiu o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), por meio da Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011 (BRASIL, 2011b), que foi idealizada para a realização das obras pertinentes à Copa das Confederações da Federação Internacional de Futebol Associação (FIFA) em 2013, da Copa do Mundo em 2014, dos Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, de obras de infraestrutura e de contratação de serviços para os aeroportos das capitais dos Estados da Federação distantes até 350 km das cidades sedes dos mundiais e das ações integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) conforme relatam Pereira Júnior e Dotti (2012).

### **3.2 IMPRECIÇÕES OBSERVADAS NAS TERMINOLOGIAS DA LEI DE LICITAÇÕES**

Justen Filho (1993) afirma que as definições legislativas servem para indicar as acepções semânticas em que as palavras são utilizadas no corpo da Lei. O Art. 6º, da LL, catalogou expressões fundamentais para a interpretação da mesma definindo vocábulos relevantes. Porém, ao comentar as definições legais trazidas pelo Art. 6º, da Lei n. 8.666/93, afirma o autor que “Tal como elaborada a Lei, podem surgir dúvidas intrincadas.” (JUSTEN FILHO, 1993, p. 48).

---

<sup>1</sup> MEIRELLES, Hely Lopes. **Licitação e Contrato Administrativo**. 13. ed. São Paulo: Malheiros, 2002. p. 25.

Aspectos significativos, definidos pela LL, recebem diversas interpretações segundo estudiosos e órgãos de controle. Em seguida, passa-se a exposição de conceitos relevantes e contraditórios agrupados a saber:

- a) Definição de obra, de serviço e de serviço de engenharia;
- b) Empreitada por preço global e por preço unitário e
- c) Projeto Básico e Projeto Executivo.

### **3.2.1 Comentários sobre os termos obra, serviço e serviço de engenharia**

Justen Filho (1993) alerta que as definições legais dos termos obra e serviço podem dar margem a dúvidas deixando o intérprete constrangido a submeter-se ao casuísmo da Lei:

Tal como elaborada a lei, podem surgir dúvidas intrincadas. Existem situações extremas onde não há margem para dúvida. Edificar um prédio é obra; fornecer um parecer jurídico é serviço. Mas há casos onde se aproximam as figuras de obra e serviço e a lei não fornece a solução, inclusive pela proximidade semântica dos verbos existentes nos incs. I e II. Quando se caracteriza uma “recuperação” e quando há uma “reparação”? Quando há uma “reforma” e quando há uma “adaptação”? Suponha-se o caso de “reforma” de um imóvel que importe a demolição parcial de uma edificação. Nesse caso, existirá “obra” ou “serviço”? Enquanto reforma, obra; enquanto demolição, serviço. A pintura de um imóvel é obra (“reforma” ou “recuperação”) ou serviço (“conservação” ou “manutenção”)? (JUSTEN FILHO, 1993, p. 48).

Bonatto (2010) esclarece que a LL não definiu especificamente o termo serviço de engenharia, deixando ao intérprete esta missão.

Nesta esteira, a Advocacia-Geral da União (AGU), por meio de orientação normativa, nos traz o conceito de serviço de engenharia:

Considera-se serviço de engenharia toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, que não resulte em modificação significativa, autônoma e permanente do bem imóvel, tais como: demolição, instalação, conservação, reparação, adaptação, manutenção. (ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO, 2009).

### **3.2.2 Comentários sobre os termos empreitada por preço unitário e preço global**

A empreitada por preço global e a empreitada por preço unitário são os regimes mais utilizados nas contratações públicas conforme aponta o TCU (BRASIL, 2010c, p. 150).

Justen Filho (1993) afirma que a diferença entre empreitada por preço global e por unitário reside na possibilidade de dividir o objeto a ser contratado:

De regra, o contrato tem um objeto global a ser executado pelo particular. A escolha entre as duas modalidades deriva das características da própria prestação. Muitas vezes, é impossível a contratação por preço unitário, pois é impossível fracionar o objeto contratado em unidades equivalentes. Assim, por exemplo, a contratação de um jurista para fornecer um parecer não comporta a modalidade empreitada “por preço unitário”. Se, porém, o jurista for contratado para fornecer dez pareceres, seria imaginável fixar sua remuneração em função de cada parecer fornecido. (JUSTEN FILHO, 1993, p. 51-52).

No entanto, o TCU (BRASIL, 2010c, p. 149-150) traz outro entendimento do que seja os dois tipos de execução:

Empreitada por preço global é utilizada quando se contrata execução de obra ou prestação de serviço por preço certo para a totalidade do objeto. Verifica-se geralmente nos casos de empreendimentos comuns. Exemplo: construção de Tribunal de Contas da União, escolas e pavimentação de vias públicas, nas quais os quantitativos de materiais empregados são pouco sujeitos a alterações durante a execução do contrato, pois podem ser mais bem identificados na época de elaboração do projeto.

Na hipótese de empreitada por preço global, o pagamento deve ser efetuado após a conclusão das parcelas, etapas ou serviços definidos no respectivo cronograma físico-financeiro. Exemplo: terraplenagem, fundações, estrutura, concretagem de laje, cobertura, revestimento e pintura.

Quanto à empreitada por preço unitário, o pagamento deve ser realizado por unidades feitas. Exemplo: metragem executada de fundações, de paredes levantadas, de colocação de piso, de pintura, de colocação de gesso. Deve ser empregada quando determinados itens representativos de obras e serviços licitados não puderem ser apurados com exatidão na fase do projeto, em função da natureza do objeto, a exemplo de obras de terraplenagem. (BRASIL, 2010c, p. 149-150).

Conforme exposto anteriormente, a LL não é clara o suficiente na distinção entre os dois regimes mais utilizados pelos técnicos proporcionando divergentes pensamentos sobre os tipos de empreitada conforme afirma Pereira Júnior (2003): “No cotidiano da Administração, são ainda geradoras de dificuldades as distinções entre empreitada por preço global e empreitada por preço unitário.” (PEREIRA JÚNIOR, 2003, p. 149).

O autor relata um caso concreto, trata-se do Processo Administrativo Tribunal de Justiça do Rio de Janeiro (TJRJ) n. 27.493/98, cujo objeto era o pedido de um contratado que queria receber por aquilo que não fez em virtude do regime da licitação em que se sagrou vencedor, a empreitada por preço global. No caso específico, a planilha elaborada pela administração quantificou a menor alguns itens em relação ao que foi efetivamente executado pelo contratado. O juiz indeferiu o pedido do contratado por entender que a administração deveria pagar exatamente o que foi executado se assim não fosse, haveria ofensa aos princípios bilaterais avençados.

Bonatto (2010) discorda do julgamento relatado anteriormente, esclarecendo que obra contratada pelo regime de empreitada por preço global não poderá sofrer aditivos em relação aos quantitativos contratados inicialmente: “Se alguma coisa executar além do previsto no contrato ou em possíveis aditivos, não receberá por isto.” (BONATTO, 2010, p. 181).

### **3.2.3 Considerações sobre os termos projeto básico e projeto executivo**

Conforme o TCU (BRASIL, 2010c, p. 149-150), o Projeto Básico/Termo de Referência é o elemento mais importante na execução de obra pública visto que ele norteia a elaboração do Edital. Na modalidade Pregão, o documento-base denomina-se Termo de Referência. Nas demais modalidades convite, Tomada de Preços e Concorrência, o documento-base se denomina Projeto Básico.

O jurista Hely Lopes Meirelles (1977), ao esclarecer a proximidade entre os conceitos que envolvem a terminologia projeto, afirma que Anteprojeto e Projeto Básico são sinônimos.

Bonatto (2010) esclarece que projeto básico não deve ser confundido com projeto de engenharia. O primeiro é mais abrangente e contém o segundo o qual faz parte dos elementos instrutores do Edital.

Altounian (2007) afirma que o anteprojeto de engenharia é uma etapa que antecede e embasa o projeto de engenharia e sucede os estudos preliminares.

Além das definições trazidas pela LL, existem outras definições conceituais que envolvem a terminologia projeto. Em seguida passa-se a relacionar, nos planos legal e infralegal, definições que envolvem o termo projeto na ordem cronológica:

- Decreto-Lei n. 6.749/44. (BRASIL, 1944).
- Decreto-Lei n. 200/67. (BRASIL, 1967).
- Decreto n. 92.100/85. (BRASIL, 1985).
- Decreto-Lei n. 2.300/86. (BRASIL, 1986).
- Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA) Resolução n. 361/91. (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 1991).
- Norma Brasileira (NBR) 13.531/95. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995).

- Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio (SEAP). (BRASIL, 2001).
- Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP) - Orientação técnica OT - IBR 001/2006. (INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 2006).

### **3.3 ATUAÇÃO DO AGENTE PÚBLICO NO PROCESSO LICITATÓRIO**

O TCU (BRASIL, 2010c) esclarece que são responsáveis pela licitação os agentes públicos designados pela autoridade competente, por ato administrativo próprio (portaria, por exemplo), para integrar comissão de licitação ou para atuar como pregoeiro. A Comissão de Licitação é criada pela Administração com a função de receber, examinar e julgar todos os documentos e procedimentos relativos às licitações públicas nas modalidades concorrência, tomada de preços e convite.

A LL não separou os procedimentos licitatórios em fases. No entanto, de acordo com o TCU (BRASIL, 2010b), na prática, são distintas duas fases: interna ou preparatória e externa ou executória. O Edital é feito na fase interna e se baseia no Termo de Referência ou Projeto Básico constituindo em peça fundamental na composição do processo licitatório conforme Di Pietro (2007): “Edital é o ato pela qual a Administração divulga a abertura da concorrência, fixa os requisitos para participação, define o objeto e as condições básicas do contrato e convida a todos os interessados para que apresentem suas propostas.” (DI PIETRO, 2007, p. 360).

É importante lembrar que a inconsistência ou inexistência dos elementos que devem compor o projeto básico poderá ocasionar problemas futuros de significativa magnitude, conforme relata o TCU (BRASIL, 2006a):

A elaboração de projeto básico adequado e atualizado, assim considerado aquele que possua os elementos descritivos e que expressem a composição de todos os custos unitários, é imprescindível para a realização de qualquer obra pública, resguardando a Administração Pública de sobrepreços e manipulação indevida no contrato original. (BRASIL, 2006a).

As falhas dos agentes públicos, engenheiros e arquitetos mais comumente observadas nos projetos básicos/termo de referência observados por órgãos de controle e estudiosos são:

**a) Exigência de documentação dispensável ou ilegal**

Di Pietro (2007) relata: “Exigências que não são indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações, contribuem para tornar o procedimento da licitação ainda mais formalista e burocrático, desvirtuando os objetivos da licitação e infringindo o inciso XXI do artigo 37 da CF.” (DI PIETRO, 2007, p. 363).

Embora meritória a preocupação do autor do Projeto Básico/Termo de Referência em exigir que os licitantes apresentem certificados de qualidade na fase de habilitação, o TCU (BRASIL, 2010a), entende que tal preocupação deve ser dispensada por falta de amparo legal:

Não tem amparo legal a exigência de apresentação, pelo licitante, de certificado de qualidade ISO-9001 para fim de habilitação, uma vez que tal exigência não integra o rol de requisitos de capacitação técnica, previstos no art. 30 da Lei n. 8.666/93, aplicável subsidiariamente à Lei do Pregão (Lei n. 10.520/02). (BRASIL, 2010b).

Para que haja imparcialidade na seleção da proposta mais vantajosa, a igualdade entre os licitantes é princípio irrelegável na licitação conforme Meirelles (1977):

O que o princípio da igualdade entre os licitantes veda é a cláusula discriminatória ou o julgamento faccioso que desiguala os iguais ou iguala os desiguais, favorecendo a uns e prejudicando a outros com exigências inúteis para o serviço público, mas com destino certo a determinados candidatos. (MEIRELLES, 1977, p. 13).

**b) Parametrização de atestados com exigências de capacidade técnica acima do razoável**

Justen Filho (1993) esclarece que o atestado de capacidade deve restringir-se a comprovação de execução referente às parcelas de maior relevância e valor significativo:

A exigência de experiência dos profissionais tem de limitar-se apenas as “parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação”. A Lei não define o que se deve entender sob essa expressão. Restringe-se a determinar que sejam definidas, de modo prévio e objetivo, para cada licitação específica. A liberdade da Administração não pode frustrar os claros objetivos da Lei. Não é admissível transformar questões de relevância técnica menor em exigência de habilitação, nos termos do inc. II. (JUSTEN FILHO, 1993, p. 173).

Bonatto (2010) esclarece que os agentes públicos nem sempre devem fazer todas as exigências trazidas pelo Art. 30, da LL:

A experiência indica que é desejo de muitos administradores públicos a busca de uma fórmula exata e indiscutível que, de maneira objetiva, estipule as exigências de qualificação técnica, as quais poderiam servir para todos os

casos. Porém, por mais tentadora que seja essa busca, a realidade mostra que a complexidade e a heterogeneidade das obras e serviços de engenharia exigem uma análise particularizada em cada situação. (BONATTO, 2010, p. 117).

**c) Planilha que não reflete a realidade da obra**

Neuenschwander Júnior (2005) esclarece que é uma falha do projeto básico a ausência de orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários. Também se constitui uma impropriedade a planilha que expressa a indicação indevida de valores globais como verba, serviço, entre outros, proporcionando a incorreta valoração e consequente realização da obra ou serviço em face de sua natureza indeterminada conforme exposto no Acórdão TCU n. 1.091/2007:

A planilha orçamentária integrante do projeto básico deve expressar a composição dos custos unitários dos itens de serviço com detalhamento suficiente à sua precisa identificação, consoante o art. 7º, § 2º, inciso II, da Lei n. 8.666/1993, sendo vedada a cotação de itens com a denominação de 'verba'. (BRASIL, 2007b).

**d) Jogo de Planilha**

De acordo com o TCU (BRASIL, 2010b) ocorre jogo de planilha, em princípio, pela cotação de altos preços para itens que o licitante sabe que serão alterados para mais, isto é, acrescidos nos quantitativos, e de baixos preços para aqueles que não serão executados ou reduzidos. Esse procedimento tem origem, principalmente, em projeto básico falho e insuficiente.

Bonatto (2010) esclarece que fica configurado jogo de planilha quando o licitante, aproveitando-se da oportunidade concedida pela falta de criação de critérios mais rígidos no projeto básico, permite que o licitante proponha preços mais altos para os serviços iniciais e mais baixos para os remanescentes. Este procedimento ocasiona desinteresse do contratado nas etapas finais que, além de prejudicar o erário, retira do certame licitantes sérios.

**e) Ausência de documentação essencial**

Neuenschwander Júnior (2005) alerta que a falta do Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) tem sido causa de paralisações de obras. Detectada tal falta, o cronograma fica comprometido gerando prejuízos aos cofres públicos, já que existem despesas referentes à manutenção do canteiro, por exemplo.

#### f) **Outras deficiências dos projetos básicos**

O Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro (TCMRJ) (2002) entende que as deficiências do projeto básico geram prejuízos para a sociedade devendo seu autor ser responsabilizado.

[...] essas consequências acabam por frustrar a execução/conclusão do objeto licitado, dadas as diferenças entre o objeto licitado e o que será efetivamente executado, o que implica a necessidade de se responsabilizar o autor e/ou o responsável pela aprovação do projeto básico, quando este se apresenta inadequado. (TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2002, p. 12).

Esclarece o TCMRJ que são falhas dos projetos básicos:

- inexistência de estudo de viabilidade adequado;
- falta de estudos geotécnicos ou ambientais adequados;
- deficiências das especificações e
- inadequações projetuais. (TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2002).

### ***3.4 PONTOS POLÊMICOS QUE ENVOLVEM O UNIVERSO DAS LICITAÇÕES***

O Ministro do Supremo Tribunal Federal (STF), José Néri da Silveira (2009), em palestra, esclareceu que a Lei em si é incapaz de abrigar todas as questões que envolvem a gestão governamental:

Em realidade, a complexidade dos atos de governo, de gestão administrativa, não pode estar toda ela prevista e resolvida na disciplina da lei, restando, aí, vazios imensos em que se faz mister o exercício de certa discricção do administrador em ordem a encontrar a solução melhor, ou seja, aquela que, não contrária aos princípios referidos, mais convenha ao interesse público. (SILVEIRA, 2009, p. 3).

Os pontos polêmicos abaixo citados serão discutidos e pormenorizados por meio de interpretações de doutrinadores e entendimentos dos órgãos de controle os quais versam sobre considerações acerca de:

- a) atestados de capacidade;
- b) bonificação (ou bônus) e despesas indiretas (BDI) e
- c) possibilidade de contratação de serviço de engenharia por meio de Pregão.

### 3.4.1 Considerações sobre os atestados de capacidade

Atestado, conforme Santos (2005), é um documento em que se confirma ou assegura a existência ou inexistência de uma situação de direito, de que temos conhecimento, referente a alguém, ou sobre um fato e situação. É dizer por escrito, afirmando ou negando, que determinada coisa ou algum fato referente a alguém corresponde à verdade e assim responsabilizar-se, ao assinar o documento.

A exigência da comprovação de habilidade técnica por parte do licitante não é novidade para a Administração. O Decreto n. 2.926/1862 já fazia menção à importância do atestado:

Art. 11. Todos os concurrentes á arrematações de obras publicas deverão apresentar preliminarmente atestados que abonem sua capacidade, e offerecer fiança idonea ou caução, na conformidade do art. 3º. Os atestados de capacidade não serão exigidos para os fornecimentos de materiaes, trabalhos de extracção de pedras ou terras e formação de aterros, cuja importancia fôr menor de 10:000\$000. (BRASIL, 1862).

Justen Filho (1993) afirma que a administração poderá exigir comprovação de realização de serviços similares ao objeto da licitação por meio de exigência de comprovação de capacidade operacional e profissional de seus licitantes. O primeiro serve para comprovar que o proponente já prestou serviço idêntico a algum terceiro, ou seja, possui experiência e está apto a realizar aquele tipo de serviço ou obra. O outro se relaciona à qualificação da equipe técnica que se responsabilizará pela execução do objeto.

O TCU (BRASIL, 2010a) tece esclarecimentos sobre os atestados de capacidade técnica os quais não poderão estar limitados em:

- de prazo de validade. Por exemplo, datado dos últimos trezentos e sessenta dias;
- época – exigência de que o objeto tenha sido executado em determinado período, a não ser quando a tecnologia a ser adotada só se tornou disponível a partir do período indicado. Por exemplo, o prédio será construído com parede pré-moldada ou concreto de elevado desempenho, não disponíveis antes;
- locais específicos – exigência de que o objeto tenha sido executado em determinado local. Por exemplo, a compra do bem, execução da obra ou prestação dos serviços tenham sido realizados em Brasília-DF. (BRASIL, 2010a).

Bonatto (2010) relata que a Administração deve agir com bom senso ao exigir os atestados para comprovação de experiência dos licitantes sob pena de infringir princípio constitucional. “Ao solicitar a qualificação do profissional ou da empresa, ou de ambos, a

Administração deverá motivar este ato, para que fique demonstrado que não infringe o princípio da isonomia.” (BONATTO, 2010, p. 116).

Continua o autor afirmando que atestado de capacidade técnico-operacional diz respeito à qualificação técnica da empresa, a capacidade operativa do licitante. Em relação à capacidade técnico-profissional, esta se liga a experiência do profissional que irá atuar na obra ou serviço de engenharia.

### **Atestado de capacidade operacional**

Motta (2002) afirma que o tema qualificação técnica é atraente e polêmico. O autor questiona como seriam aferidas a pertinência e compatibilidade dos atestados e que persiste a realidade do veto presidencial o qual polemiza a exigência de comprovação de aptidão operacional específica em nome do licitante.

O TCU (BRASIL, 2011a) sumulou o seguinte:

Para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado. (BRASIL, 2011a).

Contrariamente ao que sumulou o TCU, o autor manifesta-se contrário à exigência do atestado em nome da empresa:

Tal interpretação, considerando ao pé da letra as expressões “limitadas as exigências a” que figura no § 1º do art. 30 e combinando-a com o veto do inciso II do mesmo parágrafo, passa a admitir apenas a comprovação de capacidade técnico-profissional constante do inciso I do parágrafo. Em consequência não poderiam ser exigidos por qualquer edital atestados e comprovantes de experiência anterior em nome da empresa, mas tão-somente em nome do profissional pertencente ao quadro permanente da empresa. Observe-se, sob o prisma da forma, o cunho literal desta interpretação; e sob o aspecto de conteúdo, sua índole algo “personalista” que enseja nos aspectos individuais do chamado acervo técnico. (MOTTA, 2002, p. 278-279).

Conforme Santos (2009) o veto presidencial em relação à alínea “b”, § 1º, artigo 30, da LL que dispunha sobre a capacidade técnico-operacional gerou polêmica quanto à maneira de demonstrá-la passando a existir um hiato que foi interpretado de várias formas.

Fernandes (2008) relata que, em decisão datada de 2002 proferida pelo Tribunal Regional Federal 1ª Região, foi considerada ilegal a exigência de somente atestado técnico-operacional:

É ilegal a cláusula prevista em certame licitatório para a realização de obra que prevê só a apresentação de atestado de capacidade técnica em nome da empresa participante, desconsiderando o acervo técnico dos profissionais que a integram. (TRF/1ª Região. 3ª turma suplementar Proc. 1997,0100042447-0 maio de 2002) (FERNANDES, 2008, p. 561).

### **Atestado de capacidade técnico-profissional**

Justen Filho (1993) esclarece que a Lei n. 8.666/93 visa contornar distorções de legislações passadas quanto à exigência de atestados de capacidade técnica da seguinte forma: “A capacitação técnico-profissional consiste na existência de quadro de pessoal que domine as técnicas e habilidades necessárias à execução do objeto licitado.” (JUSTEN FILHO, 1993, p. 173).

De forma a valorizar o acervo técnico profissional, o relator César Viola (2009), Conselheiro do Tribunal de Contas do Rio Grande do Sul, expôs de maneira clara, em seu parecer que trata de exigência de atestados técnicos em licitações de obras, que a Administração deveria aquilatar a qualificação técnica. Afirma o Relator:

No seu entendimento, os atestados empresariais (de capacidade operacional) tornaram-se ativos importantes que acabam por instituir reserva de mercado para seus detentores.

[...] Fruto do até aqui exposto, tenho que, identificados a importância apenas relativa das certificações de capacitação técnico-operacional e o grau de restritividade competitiva resultante dessa exigência, torna-se inevitável concluir que a mesma, quando utilizada como requisito para habilitação, culmina por violar os princípios da razoabilidade e da proporcionalidade e, com isso, os demais postulados aplicáveis às ações da Administração Pública, elencados no caput do artigo 37 da Lei Fundamental, e, em especial, o contido no inciso XI desse mesmo dispositivo. (VIOLA, 2009).

Conforme Bonatto (2010), o acervo técnico possibilita a verificação da experiência do profissional para executar o objeto a ser contratado demonstrando a experiência adquirida ao longo de sua carreira, dentro de suas atribuições, quando estas foram registradas por meio das anotações de responsabilidade técnica. As anotações embasam a chamada Certidão de Acervo Técnico (CAT) emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA). Uma vez adquirida a experiência esta sempre permanecerá com o profissional, razão pela qual as certidões de acervo técnico não devem ter validade temporária.

Assim, uma empresa pode lançar mão de um profissional que atenda as condições editalícias por meio de contratação no mercado conforme relatório proferido no Acórdão n. 597/2007 (BRASIL, 2007a).

A Resolução n. 1.025/2009, do CONFEA, defende a personalidade do acervo técnico conforme se pode observar por meio da leitura do Art. 48 da referida norma:

Art. 48 - A capacidade técnico-profissional de uma pessoa jurídica é representada pelo conjunto dos acervos técnicos dos profissionais integrantes de seu quadro técnico.

Parágrafo único. A capacidade técnico-profissional de uma pessoa jurídica varia em função da alteração dos acervos técnicos dos profissionais integrantes de seu quadro técnico. (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 2009).

### **3.4.2 Considerações sobre o BDI**

De acordo com o Decreto Federal n. 92.100/85 o que se entende por BDI é: “Taxa correspondente a despesas indiretas e remuneração ou lucro para a execução de serviços, incidentes sobre a soma dos custos materiais, mão-de-obra e equipamentos.” (BRASIL, 1985).

O TCU (BRASIL, 2008) reconhece a complexidade do assunto conforme se observa no Acórdão a seguir que revela:

Como é cediço, a fixação de taxa de BDI compatível com o orçamento de obras civis é questão de notória complexidade, com que há muito se depara este Tribunal. Embora já se tenha avançado em relação ao tema, é forçoso reconhecer que o estabelecimento de faixas ideais para taxas de BDI esbarra, no mais das vezes, na especificidade de cada contrato, resultando em difícil aplicabilidade de percentuais pré-definidos. (BRASIL, 2008).

Gomes (2012) revela que a legislação não prevê limitação de percentual para o BDI, assim, este acréscimo segue envolto em contradições e polêmicas.

### **3.4.3 Considerações sobre a possibilidade de contratação de serviços de engenharia utilizando a modalidade Pregão**

Santana (2006) afirma que existe polêmica no que tange à possibilidade da adoção da modalidade Pregão aos serviços de engenharia, expressamente excluídos pelo mencionado Art. 5º, do Decreto n. 3.555/00, sobre os quais silenciou a Lei n. 10.520/02.

A Lei n. 10.520/02 (BRASIL, 2002), que institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do Art. 37, inciso XXI, da CF, modalidade de licitação denominada pregão, introduz a terminologia serviço comum cuja definição é muito genérica:

Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

Meirelles (2007) define serviço comum conforme é transcrito abaixo:

Serviços comuns são todos aqueles que não exigem habilitação especial para sua execução. Podem ser realizados por qualquer pessoa ou empresa, pois não são privativos de nenhuma profissão ou categoria profissional. São serviços executados por leigos. (MEIRELLES, 2007, p. 58).

Fernandes (2008) expõe duas situações em que o TCU decidiu de maneira antagônica em situações semelhantes:

Em decisão datada de 2002, o TCU decidiu que manutenção predial, preventiva e corretiva não poderia ser considerada serviço de engenharia e sim serviço comum. Deste modo, o objeto a ser licitado poderia ser contratado por meio de pregão (Decisão 343/2.002 - Plenário - Proc. 013.749/2001-5).

Em outra decisão datada do mesmo ano de 2002, o TCU decidiu que manutenção de sistema de ar condicionado é serviço de engenharia não podendo ser admitido o pregão como modalidade licitatória. (Decisão 557/2.002 - Plenário - Proc. 003709/2002-4) (FERNANDES, 2008, p. 2032).

Apesar da existência de decisões contrárias em torno de tema tão polêmico, a evolução da jurisprudência se firmou por meio da Súmula n. 257/2010 do TCU que permite o uso do Pregão nas contratações de serviços comuns de engenharia com amparo da Lei n. 10.520/02 (BRASIL, 2002). Deste modo, para difundir tais decisões, o TCU, esclarece que: “Serviços de engenharia podem ser contratados por pregão, quando considerados comuns. Deve estar justificada e motivada no processo a adoção dessa modalidade.” (BRASIL, 2010c).

### **3.5 HISTÓRICO DO MOVIMENTO PELA QUALIDADE**

Segundo Deming<sup>2</sup> (1990 *apud* SCHERKENBACH, 1990), qualidade é atender continuamente às necessidades dos clientes a um preço que eles estejam dispostos a pagar.

Juran e Gryna<sup>3</sup> (1991 *apud* MELHADO, 1994) afirmam que, na acepção mais pura, a qualidade deve estar associada ao julgamento de alguém, que exprime se determinada coisa

---

<sup>2</sup> DEMING, W. E. **Qualidade**: a revolução da administração. Rio de Janeiro: Marques-Saraiva, 1990.

atende a requisitos estabelecidos. Conforme esses autores, são dois os significados principais que podem ser-lhe atribuídos:

1. a qualidade consiste nas características do produto que vão ao encontro das necessidades dos clientes e dessa forma proporcionam a satisfação em relação ao produto e
2. a qualidade é a ausência de falhas. (MELHADO, 1994, p. 15).

Conforme afirma Shingo (1996), a ideia e o método da qualidade originaram-se nos Estados Unidos de onde foram transmitidos para o Japão.

Ishikawa (1985) afirma que a origem do movimento pela qualidade ocorreu a partir de práticas de trabalhos realizados nos laboratórios de telefonia Bell em Nova York, principalmente por Walter A. Shewhart nos anos 30.

Koscianski e Soares (2006) afirmam que na década de 1920 surgiu o controle estatístico de produção. Um dos primeiros trabalhos associados ao assunto foi o livro publicado por Walter Shewhart em 1931, *Economic Control of Quality of Manufactured Product* introduzindo os diagramas de controle ou cartas de controle ou gráficos de controle que permitem verificar se os processos estão sendo bem controlados e se há tendências de melhora ou piora da qualidade.

Revela Toffler (1985), que os laboratórios Bell (*Bell Labs*) eram os mais avançados do mundo em pesquisa industrial, entre os cientistas do laboratório diversos ganharam o prêmio Nobel. Os laboratórios integravam a rede da *American Telephone and Telegraph Company* (AT&T), chegando a empregar 976 mil funcionários, três milhões e cem mil acionistas em 1985 e a conseguir a proeza de instalar praticamente um telefone em cada lar americano nos primórdios da introdução daquele aparelho. A AT&T, empresa privada, conhecida familiarmente pelos americanos como *Ma Bell* ou *Bell System*, controlava as redes telefônicas locais e interurbanas e fabricava seu próprio equipamento.

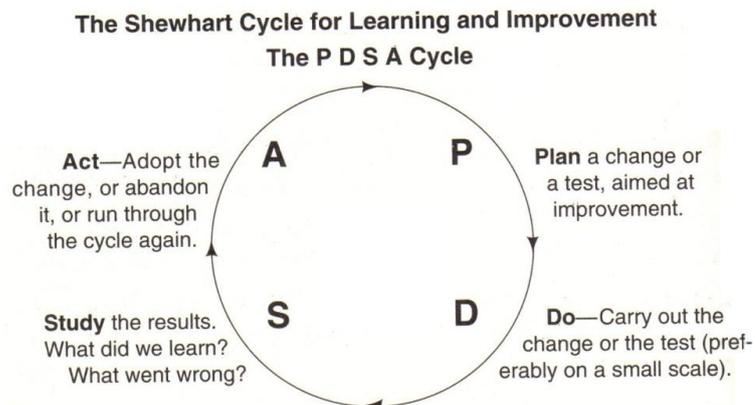
De acordo com Drucker (1972), o lema da *Bell System* era: “*Nosso negócio é servir*” tão logo Theodore Vail assumiu a presidência da empresa elevando, posteriormente, a empresa a posição de maior empresa privada do mundo. O autor conta que o lema da empresa, à época, era uma heresia.

---

<sup>3</sup> JURAN, J. M.; GRZYNA, F. M. **Controle da qualidade**. 4. ed. São Paulo: Makron/McGraw-Hill, 1991. v. 1.

No entanto, o lema defendido pela AT&T que significava focar as necessidades do cliente transformou-se em determinante para amparar Deming no tocante aos métodos de gerenciamento de qualidade que situava o cliente como a parte mais importante na linha de produção conforme esclarece Scherkenbach (1990). Segundo o autor, as necessidades do cliente devem ser traduzidas em algo passível de produção.

Além dos controles estatísticos, Shewhart criou um ciclo de controle que tem por princípio tornar mais claros e ágeis os processos envolvidos na execução da gestão organizacional dividindo-a em quatro passos: planejar, executar, estudar os resultados e implantar a mudança ou abandoná-la e assim, sucessivamente de acordo com Deming (2000). O ciclo foi batizado por ciclo de Shewhart, porém, o mesmo foi difundido por Deming em 1950 ganhando outra denominação (FIG. 2).

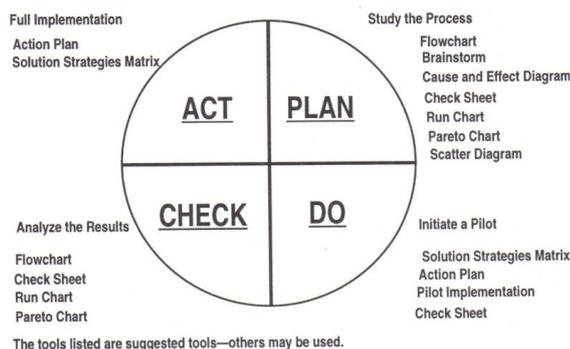


**FIGURA 2: Ciclo de Shewhart.**

Fonte: Deming (2000).

Koehler e Pankowski (1996) relatam que Dr. W. Edwards Deming apresenta um ciclo visando nos moldes do ciclo de Shewhart em 1950 que ficou conhecido como ciclo de Deming ou ciclo PDCA (FIG. 3) no seminário da União Japonesa de Cientistas e Engenheiros (JUSE), uma organização privada formada por engenheiros e estudiosos.

Segundo Scherkenbach (1990), o ciclo de Deming começa por reconhecer a oportunidade, testar a teoria para criar a oportunidade, observar os resultados do teste e agir sobre a oportunidade e, assim, ciclicamente.



**FIGURA 3: Ciclo PDCA ou ciclo de Deming.**

Fonte: Koehler e Pankowski (1996).

Em 1954, Joseph M. Juran conduz um seminário da União Japonesa de Cientistas e Engenheiros promovendo as práticas de qualidade aplicadas posteriormente pelos japoneses.

Ishikawa (1985) esclarece que W. Edwards Deming e Joseph M. Juran foram os pioneiros na condução pela aplicação dos métodos de qualidade total no Japão do pós-guerra e que a União Japonesa de Cientistas e Engenheiros estabeleceu a base para a criação do Grupo de Pesquisa de Controle de Qualidade (QCRG) que reunia universidade, indústria e governo.

Shingo (1996) afirma que, criadas as condições para a aplicação das práticas pela qualidade, o Sistema Toyota de Produção (STP) surge no Japão logo após a 2ª Guerra Mundial conduzido por Toyoda Sakichi, seu filho Toyoda Kiichiro e o ex-vice presidente da Toyota Motors, engenheiro Taiichi Ohno. As características principais do STP são: a eliminação do desperdício e demanda de produção contra pedido e não baseada em projeções futuras. O autor explicita o alcance do STP da seguinte forma:

O sistema Toyota de Produção pode ser comparado ao ato de extrair água de uma toalha seca. Isso significa que ele é um sistema de eliminação total de perda. Neste caso, perda refere-se a tudo que não sirva para avançar o processo, tudo que não agregue valor. (SHINGO, 1996, p. 270).

Ginato (1996 *apud* THOMAS *et al.*, 2002) acredita que o sucesso do STP é atribuível a uma combinação de políticas com características competitivas, sociais, econômicas, político, organizacionais e culturais, muitas das quais são ignorados nas abordagens de gestão ocidental.

Conforme esclarece Cole (2000 *apud* THOMAS *et al.*, 2002), os Japoneses foram tão bem sucedidos que, nos anos 80, a indústria americana percebeu que também deveria abraçar a melhoria de qualidade como a única base para competir com fabricantes daquele país.

Womack e Jones<sup>4</sup> (1996 *apud* THOMAS *et al.*, 2002) afirmam que o pensamento enxuto foi visto como um novo paradigma de produção e, portanto, muitos gestores de todo o mundo queriam imitar este sucesso. Os princípios da produção enxuta representam uma reorientação fundamental para os processos de questões-chave de produção como a criação da valorização do cliente final por meio do processo de confiabilidade e a eliminação de todas as formas de desperdício.

Conte e Durski (2002) relatam que os programas que faziam parte de um sistema da qualidade, culminaram na elaboração e divulgação das Normas ISO 9000<sup>5</sup>, na Europa, em 1987, chegando ao Brasil pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Depois de 1990, as Normas ISO, constituem um modelo internacional para a qualidade, sendo um dos requisitos básicos à implementação bem sucedida de um processo de qualidade.

No Brasil, desde meados dos anos 80, tem-se observado um forte movimento no sentido de aplicar os princípios e ferramentas da Gestão de Qualidade Total (TQM [*Total Quality Management*]) com objetivo de alcançar um maior nível de controle sobre os processos produtivos como também obter o certificado da série ISO 9000 conforme Formoso (2000).

Melhado (1994) afirma que a obtenção de um certificado segundo as normas ISO demonstra aos clientes que seu sistema da qualidade está de acordo com padrões internacionais e, portanto, permite melhorar sua posição dentro do mercado.

### **3.6 CONCEITOS FUNDAMENTAIS DO STP: PROCESSO, PERDA E VALOR**

O STP estabeleceu alguns conceitos que são amplamente utilizados na gestão da produção. Entre eles: processo, produção, perda e valor.

#### **3.6.1 Conceito de processo**

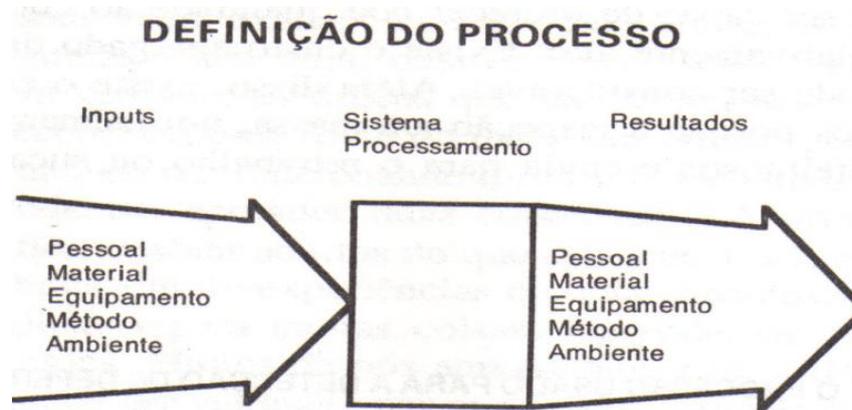
Juran (1997) esclarece, genericamente, que processo é: “Uma série sistemática de ações dirigidas à realização de uma meta.” (JURAN, 1997, p. 222).

---

<sup>4</sup> WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **Lean Thinking**: banish waste and create wealth in your corporation. Simon & Schuster, September 1996.

<sup>5</sup> A expressão ISO 9000 designa um grupo de normas técnicas que estabelecem um modelo de gestão da qualidade para organizações em geral, qualquer que seja o seu tipo ou dimensão. (ISO, 2012).

Segundo Scherkenbach (1990), processo é a mistura ou transformação de inputs, tais como pessoal, material, equipamentos, métodos e ambiente em resultados. Alguns inputs fazem a transformação, enquanto outros são transformados (FIG. 4). Esclarece o autor que alguns processos as pessoas são predominantes, ou seja, são as que mais contribuem para a variabilidade do resultado. Outros pode ser o método, materiais ou outro recurso.



**FIGURA 4: Definição de processo.**

Fonte: Scherkenbach (1990, p. 19).

A NBR ISO 9000:2005 define processo como: “Processo é um conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transforma insumos (entradas) em produtos (saídas).” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2005).

Conforme esclarece Shingo (1996) que o processo é fluxo composto de quatro fases:

- processamento ou transformação – única etapa que pode agregar valor ao produto;
- inspeção – comparação com um padrão;
- transporte – movimentação de materiais ou produtos e
- espera – período em que as fases anteriores não estão sendo realizadas.

### 3.6.2 Conceito de perda

Perda ou desperdício é toda atividade (como retrabalho, transporte desnecessário de materiais) ou não atividade (espera e ociosidade) que geram custo e não agregam valor ao

produto é o que afirma Ohno<sup>6</sup> (1988 *apud* KOSKELA, 2000). Para o autor existem sete categorias de perda ou desperdício:

- a) por superprodução;
- b) por retrabalho ou correção;
- c) no movimento do material;
- d) no processamento em si;
- e) por estoque;
- f) por espera e
- g) por movimentação.

Ao rol estabelecido por Ohno (1988 *apud* KOSKELA, 2000), Drucker (1972) acrescenta que podem haver perdas de tempo no processo produtivo derivadas de excesso de pessoal, má organização e distorções em relação ao sistema de informação.

### 3.6.3 Conceito de valor

Formoso (2000) entende que valor está diretamente vinculado à satisfação do cliente, não sendo inerente à execução de um processo. Assim um processo somente gera valor quando as atividades ligadas ao processo produtivo transformam os *inputs* nos produtos requeridos pelos clientes sejam eles internos ou externos.

Ballard e Howell (2004) esclarecem que valor não está necessariamente ligado ao custo, ele deve ser entendido como um conceito de produção e não como conceito econômico. O valor é alcançado quando possibilita aos clientes atingir seus propósitos.

## 3.7 ORIGENS BUROCRÁTICAS DA GESTÃO DO TRABALHO

Cameron e Quinn<sup>7</sup> (1999 *apud* THOMAS *et al.*, 2002) afirmam que a administração científica de Taylor, que essencialmente classifica tarefas e trabalhos compartimentados, e da burocracia de Weber, que propõe estruturas formais em organizações nas quais regras e procedimentos foram concebidos para coordenar e direcionar as ações de funcionários para as

---

<sup>6</sup> OHNO, Taiichi. **Toyota production system**. Cambridge, MA: Productivity Press, 1988. 143p.

<sup>7</sup> CAMERON, K. S.; QUINN, R., E. **Diagnosing and Changing Organizational Culture**. Reading, MA: Addison Wesley. 1999.

metas organizacionais, estabeleceram bases para o desenvolvimento de abordagens ocidentais para a gestão do trabalho e organizações.

Dankbaar<sup>8</sup> (1997 *apud* HIROTA, 2001) afirma que Taylor propôs padronização de tarefas e uma clara divisão entre as atribuições de planejamento (gerentes) e a execução (operários) por meio de estudos de tempos e movimentos.

Coltro (2006) esclarece que Max Weber conceituou a burocracia como uma forma de organização humana que se baseia na racionalidade que é a adequação dos meios aos objetivos (fins) pretendidos, a fim de garantir a máxima eficiência possível no alcance desses objetivos. As origens da burocracia – como forma de organização humana – remontam à época da Antiguidade, quando foram elaborados e registrados os códigos de normatização das relações sociais. Segundo o autor, a burocracia atual teve sua origem nas mudanças religiosas verificadas após o Renascimento e se baseia na ética protestante de trabalhar arduamente, poupar recursos ao invés de consumir símbolos materiais e improdutivos de vaidade e prestígio.

Toffler (1985) relata que a burocracia baseia-se em divisão de funções com hierarquia vertical onde decisões são tomadas no topo e cumpridas na base. O sistema burocrático está preparado para realizar um número limitado de ações repetitivas em ambientes relativamente previsíveis.

### **3.8 A MODERNIZAÇÃO DO APARELHO ESTATAL BRASILEIRO**

Conforme Ribeiro (2002), a década de 30 é considerada um divisor na história institucional do país. O primeiro projeto de modernização no Brasil foi levado a cabo pelo governo de Vargas quando foi verificada uma nova concepção da administração pública no país, segundo a qual seria necessário aparelhar o Estado para viabilizar a revolução industrial, superando-se a forma patrimonialista de administrar a coisa pública.

Conforme o Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado (MARE) (BRASIL, 1995), a partir da reforma empreendida no governo Vargas por Maurício Nabuco e Luiz Simões Lopes, a administração pública sofre um processo de racionalização que se traduziu no surgimento das primeiras carreiras burocráticas e na tentativa de adoção do

---

<sup>8</sup> DANKBAAR, Ben. Lean Construction: denial, confirmation or extension of Sociotechnical Systems Design? **Human Relations**, v. 50, n. 5, p. 567-583, 1997.

concurso como forma de acesso ao serviço público. Nota-se a influência da teoria da administração científica de Taylor, tendendo à racionalização mediante a simplificação, padronização e aquisição racional de materiais, revisão de estruturas e aplicação de métodos na definição de procedimentos.

O Conselho Federal do Serviço Público Civil em 1936, posteriormente transformado no Departamento Administrativo do Serviço Público (DASP) instaurou a nova ordem burocrática, baseada em normas racionais e procedimentos legais para a consecução dos negócios públicos, em que se destaca o propósito de formação de uma burocracia profissional conforme esclarece Ribeiro (2002).

Dias (2010) afirma que Getúlio Vargas se inspirou na doutrina de Max Weber criando, em 30 de julho de 1938, o DASP, cuja modelação era nitidamente do tipo burocrática.

Ribeiro (2002) descreve que durante o governo de Juscelino Kubistchek em 1956, foi criada a Comissão de Simplificação Burocrática (COSB) com o objetivo de estudar formas de descentralização mediante a delegação de competências, a definição de responsabilidades e a prestação de contas às autoridades. A referida comissão representou um marco na reformulação da administração pública. Ainda que seus objetivos não tenham sido alcançados, deixou como legado conceitos e diretrizes que serviram de subsídio a reformas posteriores. Ainda em 1956, foi criada a Comissão de Estudos e Projetos Administrativos (CEPA), a qual propunha não só mudanças na estrutura organizacional do aparelho do Estado, mas também nos processos administrativos.

Relata a autora que a partir de 1964, o governo militar, trouxe consigo um ambiente eminentemente reformista e ideologicamente imbuído do espírito desenvolvimentista que irrompeu na América Latina. Neste cenário foi criado o Ministério Extraordinário para o Planejamento e Coordenação Econômica, responsável pelo orçamento e pela reforma administrativa. O Decreto-Lei n. 200/67 consolidou a reforma desse período.

Bresser Pereira<sup>9</sup> (2008 *apud* DIAS, 2010) sustenta que o Decreto-Lei n. 200, de 1967, foi uma tentativa de superação da rigidez burocrática, podendo ser considerado um primeiro momento da administração gerencial no Brasil. O referido Decreto dispõe, nos artigos 125 a 144, de licitações e contratos da Administração Pública.

---

<sup>9</sup> BRESSER PEREIRA, L. C. Os primeiros passos da reforma gerencial do Estado de 1995. 11 de setembro de 2008.

De acordo com o MARE (BRASIL, 1995), mediante o referido Decreto-Lei, instituíram-se como princípios de racionalidade administrativa, o planejamento e a reunião de competência e informação no processo decisório, a sistematização, a coordenação e o controle.

Conforme Ribeiro (2002), em 1979, durante o governo de João Figueiredo foi lançado o Programa Nacional de Desburocratização (PrND), instituído pelo Decreto n. 83.740, com o objetivo de aumentar a eficiência e eficácia da administração pública e fortalecer o sistema de livre empresa. A ascensão ao poder do governo civil em 1985, criou o arcabouço institucional para o Estado culminando na constituição de 1988. Em 1986, o governo Sarney constituiu grupo de estudo visando uma reforma cujo objetivo central seria o fortalecimento da administração direta, por meio do restabelecimento de mecanismos de controle burocrático. A reforma administrativa do governo Collor (1990/92) foi marcada pelo princípio do Estado mínimo cujos pilares foram a redução de pessoal e extinção e modificação de órgãos públicos. No governo de Fernando Henrique Cardoso, foi criado o MARE com a competência de elaborar diretrizes para a reforma do aparelho do Estado. O grande ideólogo e articulador do projeto de reforma foi o Ministro da pasta, Luiz Carlos Bresser Pereira. Assim, em 1995, foi instituído o Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRE), contendo um novo modelo de gestão para o setor público a partir da redefinição do papel do Estado e da instauração de um novo paradigma de administração por resultados, denominado administração gerencial.

Por meio do Decreto n. 5.378, de 23 de fevereiro de 2005 (BRASIL, 2005), foi criado o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização (GesPública) que tem como finalidade contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços públicos.

### **3.9 A GESTÃO PÚBLICA E A QUALIDADE**

“É sempre mais fácil falar sobre a mudança do que promovê-la.” (TOFFLER, 1985, p. 209).

Conto, Galante e Oenning (2008) afirmam que a administração pública deve apoiar-se em métodos de gestão que possibilitem alcançar a qualidade, a eficiência e a produtividade nos seus processos, para que ela possa cumprir seu objetivo, oferecendo à sociedade o que é seu de direito. Ou seja, os administradores devem fazer bom uso do dinheiro público.

Conectando as práticas da indústria da transformação com a gestão pública, ressalta-se que Ishikawa (1985) afirma que o controle de qualidade não é um procedimento restrito ao

campo das indústrias, suas práticas podem ser perfeitamente aplicáveis na prestação de serviços.

Picchi e Vahan (1993) confirmam o entendimento de Ishikawa (1985), afirmando que os conceitos gerais de qualidade, apesar de terem sido desenvolvidos em setores industriais podem ser adaptados às particularidades de determinados setores, para maior eficiência.

Nos dias atuais, conforme Koehler e Pankowski (1996), muitas organizações governamentais têm transformado seus métodos tradicionais em práticas de qualidade como foco no atendimento às necessidades do cliente e melhoria contínua de processos entre outras. Os autores afirmam que o coração da gestão da qualidade total é a base de dados a qual norteia as decisões.

### **3.10 PRODUÇÃO ENXUTA: CONCEITO E EVOLUÇÃO**

As organizações sociais devem ser magras e musculares tanto quanto os organismos biológicos. (DRUCKER, 1972, p. 117).

Conforme Cusumano (1992), John Krafcik denominou de abordagem enxuta ou produção enxuta o sistema de gestão da fabricação e desenvolvimento de produtos da Toyota Motor Company.

Koskela (1992) afirma que no início da década de 1990, a filosofia de produção promovida pela Toyota, ficou conhecida por vários nomes diferentes: *world class manufacturing* - fabricação de padrão mundial, ou produção enxuta ou novo sistema de produção. Afirma o autor que a filosofia é praticada, pelo menos parcialmente, por empresas de manufatura na América e Europa. A nova abordagem também tem sido aplicada em outros campos e no desenvolvimento de produtos.

Dankbaar<sup>10</sup> (1997 *apud* HIROTA, 2001) afirma que ao contrário da diretriz proposta por Taylor, de que existe uma forma ideal de executar determinada tarefa, o sistema Toyota de Produção parte do princípio de que haverá sempre uma forma melhor para executar as tarefas.

---

<sup>10</sup> DANKBAAR, Ben. Lean Construction: denial, confirmation or extension of Sociotechnical Systems Design? **Human Relations**, v. 50, n. 5, p. 567-583, 1997.

De acordo com Womack, Jones e Roos (1992), o produtor enxuto almeja a perfeição. Tal objetivo, longe de ser alcançado, gera surpreendentes efeitos. O Pensamento Enxuto, remédio a ser empregado contra o desperdício, é uma forma de agregar valor e alinhar a melhor sequência de ações para a consecução de um objetivo.

Koskela e Leikas (1995) sintetizam as ações retrocitadas delineando três opções para melhorar a produção:

- reduzir os custos (e tempo) de atividades que agregam valor por meio do aumento de eficiência;
- reduzir os custos (e tempo) de atividades que não agregam (desperdícios) por meio de eliminação dessas atividade e
- reduzir a perda de valor.

O potencial de produção enxuta está incorporada nas duas últimas opções, a primeira tem sido habitualmente utilizada.

Conforme Thomas *et al.* (2002), a produção enxuta tem duplo interesse: eficiência do processo de produção e motivação das pessoas que nela trabalham devendo haver senso de compromisso mútuo entre a gerência e a equipe. Isto está em contraste gritante com os princípios tradicionais de gerenciamento hierárquico e produção em massa, onde o foco está na criação de um sistema organizacional altamente estruturado e impessoal.

Koskela<sup>11</sup> (1999 *apud* KIM; BALLARD, 2000) afirma que os sistemas de produção tem três objetivos: fazer o que é necessário, fazer o mínimo do desnecessário e gerar valor para clientes e partes interessadas.

Brito (2003) relata que a partir do STP novos conceitos foram agregados, como o de inteligência de redes e de tecnologia de informação, proporcionando uma melhor compreensão desse sistema de gestão, bem como, possibilitou entender a magnitude dos impactos provocados nas organizações a partir da adoção dos mesmos.

---

<sup>11</sup> KOSKELA, Lauri. Management of production in construction: a theoretical view. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 7., 1999. **Proceedings...** Berkeley, CA: University of California, 1999.

### 3.11 AS FERRAMENTAS LEAN SEGUNDO WERKEMA

Nas palavras de Womack, Jones e Roos (1992), existe um poderoso antídoto contra o desperdício: o pensamento enxuto (*lean thinking*). Conforme afirma Werkema (2006), o pensamento enxuto é uma forma de alinhar, na melhor sequência, as ações que criam valor realizando-as sem interrupção quando solicitadas e de modo cada vez mais eficaz.

As principais ferramentas usadas para se colocar em prática os princípios do *lean thinking*, no entendimento de Werkema (2006), são: mapeamento do fluxo de valor, Métricas *Lean*, Kaizen, Kanban, Padronização, 5S, Redução de tempo *setup*, *Total Productive Maintenance* (TPM [manutenção produtiva total]), Gestão visual e *Poka-Yoke* (*Mistake Proofing*).

#### **Conceito da ferramenta mapeamento do fluxo de valor**

De acordo com Werkema (2006), o fluxo de valor envolve as atividades que agregam ou não valor no processo produtivo. O mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta que revela oportunidades de melhoria dentro do processo produtivo devendo fornecer uma clara visão dos desperdícios e mostrar o *status* atual do processo analisado.

Womack (2012) enfatiza a importância dos mapas de fluxo de valor para o alcance do sucesso do processo produtivo:

Os mapas de fluxo de valor do estado atual são as ferramentas mais úteis para avaliar o estado de qualquer processo. Eles devem mostrar todos os passos no processo e questionar se cada etapa é válida, capaz, disponível, adequada e flexível. Eles também devem mostrar se o fluxo de valor flui de uma etapa para a próxima, puxada pelo cliente após o nivelamento apropriado da demanda. (WOMACK, 2012).

Conforme Ferro (2005), para elaboração do mapa, deve-se entender claramente a situação atual – não só os problemas (sintomas), mas também porque eles ocorrem. A partir deste procedimento, deverá ser proposto um estado futuro com base em definição de metas como a redução do *Lead Time*, por exemplo.

#### **Conceito da ferramenta métrica *Lean***

Conforme Werkema (2006), a métrica *Lean* é utilizada para quantificar como os resultados da organização podem ser classificados, no que diz respeito à velocidade e eficiência.

### Conceito da ferramenta Kaizen

É um termo japonês que significa melhoramento contínuo. De acordo com Werkema (2006), o Kaizen é geralmente usado para resolver problemas de escopo reduzido identificado após o mapeamento de fluxo de valor devendo ser conduzido por uma equipe multidisciplinar.

### Conceito da ferramenta Kanban

Kanban é também um termo trazido pelos japoneses, significa sinal. O sistema Kanban visa eliminar desperdícios por meio do conhecimento dos produtores, acerca das prioridades de produção baseadas na condição ideal de operação é o que relata Werkema (2006).

### Conceito da ferramenta Padronização

A Padronização objetiva redução de custos e melhoria de qualidade, além dos cumprimentos de prazos, significa delinear os objetivos de modo claro, para melhorar a capacidade de realização das tarefas dentro de processo produtivo, conforme Werkema (2006).

### Conceito da ferramenta 5S

De acordo com Werkema (2006), a ferramenta 5S tem como objetivo promover o aumento de produtividade por meio de cinco pilares (FIG. 5).

Palavra japonesa	Tradução	Significado
<b>Seiri</b>	Senso de Utilização (Sort - Classificar)	Separar o necessário do desnecessário, descartando o último.
<b>Seiton</b>	Senso de Organização (Set in Order - Ordenar)	Organizar o necessário, definindo um lugar para cada item.
<b>Seiso</b>	Senso de Limpeza (Shine - Limpar)	Limpar e identificar cada item.
<b>Seiketsu</b>	Senso de Padronização (Standardize - Padronizar)	Criar e seguir um padrão resultante do desempenho adequado nos três primeiros Ss.
<b>Shitsuke</b>	Senso de Autodisciplina (Sustain - Manter)	Estabelecer a disciplina para manter os quatro primeiros Ss ao longo do tempo.

**FIGURA 5: Significado dos 5S.**

Fonte: Werkema (2006).

### **Conceito da ferramenta tempo de *setup***

É o tempo necessário para mudar de uma tarefa para outra conforme Werkema (2006).

### **Conceito da ferramenta *Total Productive Maintenance* (TPM [manutenção produtiva total])**

O método consiste em garantir que os equipamentos de um processo produtivo sejam capazes de executar as tarefas necessárias de modo a garantir a continuidade da produção é o que relata Werkema (2006).

### **Conceito da ferramenta *Gestão Visual***

De acordo com Werkema (2006), esta ferramenta consiste em colocar em local fácil de ver todas as ferramentas, peças, atividades de produção e indicadores de desempenho de produção de modo que a situação possa ser rapidamente entendida pelos agentes envolvidos.

### **Conceito da ferramenta *Poka-Yoke***

É um termo japonês que significa a prova de erros. Consiste no conjunto de procedimentos cujo objetivo é detectar e corrigir erros em um processo produtivo antes que esses erros se transformem em defeitos percebidos pelos clientes internos ou externos.

## **3.12 CONTROLE DO LEAD TIME NO PROCESSO PRODUTIVO**

Além das ferramentas *Lean* citadas anteriormente por Werkema (2006), alguns autores enfatizam a dimensão tempo como fator preponderante dentro do processo produtivo.

Conforme relata Kosaka (2006), o *Lead Time* expressa um tempo. Na filosofia *Lean* é um termo bastante usado e de suma importância. Entende-se por *Lead Time* um intervalo de tempo compreendido entre o início e o término de uma atividade.

Karmarkar (1987), ao criticar a pouca importância destinada ao tempo produtivo, revela que modelos tradicionais de organização ignoram a relação existente entre os custos de produção e o *Lead Time*.

O *Lead Time* é um componente do planejamento e constitui-se em uma informação primordial no processo de atendimento ao cliente. O tempo transcorrido no processo

produtivo redundando em dinheiro e por isto ele é um fator primordial na filosofia *Lean*, conforme Kosaka (2006).

Segundo o olhar de Koskela (2000), o *Lead Time* pode ser entendido conforme a equação: “*Lead Time* = Tempo de processamento + tempo de inspeção + tempo de espera + tempo de movimentação.” (KOSKELA, 2000, p. 58).

Drucker (1972) afirma que a condição do tempo dentro de um processo produtivo afirmando que não há preço para o tempo. Ele é inteiramente perecível e não pode ser estocado. O tempo de ontem está perdido para sempre e não voltará jamais, por isso, é, sempre, um suprimento excessivamente deficiente. O tempo é totalmente insubstituível. Dentro de certos limites, podemos substituir um elemento por outro, o cobre pelo alumínio, por exemplo, mas não há substituto para o tempo.

Kosaka (2006) indica formas de reduzir o *Lead Time*:

- buscar insistentemente a estabilidade nos processos;
- nivelar os tempos de ciclos (TC) das operações, o máximo possível e
- introduzir o trabalho padronizado (TP).

Com essas medidas e com ênfase no *kaizen* a organização estará na rota mais adequada da jornada *Lean* em busca da excelência afirma o autor.

### **3.13 O PROGRAMA LEAN SEIS SIGMA**

Esclarece Wekema (2008) que a estratégia gerencial Seis Sigma ou Sigma *Six* surgiu na empresa Motorola em 1987 com o princípio fundamental de reduzir de forma contínua a variação nos processos, eliminando defeitos ou falhas nos produtos e serviços. A autora esclarece que a estratégia não enfatiza a melhoria da velocidade dos processos e a redução do *Lead Time* (tempo necessário para um produto percorrer todas as etapas de um processo ou fluxo de valor, do início até o fim) aspectos que constituem o núcleo do pensamento *Lean*.

O programa resultante da integração entre o *Lean* e o Seis Sigma por meio de incorporação dos pontos fortes de cada uma denomina-se *Lean Seis Sigma* conforme Werkema (2008).

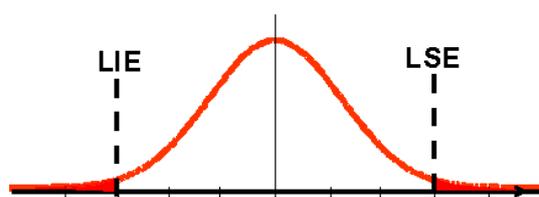
Dahlgaard e Dahlgaard-Park (2006) afirmam que a filosofia da produção enxuta e os conceitos da estratégia Seis Sigma são essencialmente os mesmos e ambos têm se desenvolvido a partir da mesma raiz – as práticas japonesas da TQM.

Chahade (2009) afirma que a letra grega  $\sigma$  (Sigma), é tradicionalmente usada em métodos estatísticos para representar o desvio-padrão, que é uma medida relativa à variação

de uma população, sendo graficamente representada com uma curva denominada curva de Gauss.

Conforme relata McClusky (2000), vários autores conceituam a estratégia Seis Sigma como uma releitura ou aproveitamento de métodos estatísticos difundidos pelos gurus da qualidade Deming e Juran e ainda Shewhart, cientista do *Bell Labs*.

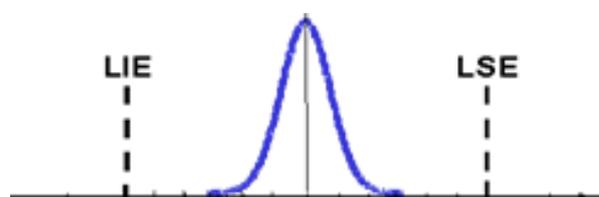
No entendimento de Werkema (2008), o termo Seis Sigma foi desenvolvido para descrever uma filosofia de negócio cujo objetivo é obter um nível mínimo de falhas de produção, próximo de zero, em toda a gestão empresarial (FIG. 6 e 7).



**FIGURA 6: Distribuição de Gauss com maior dispersão em torno da média.**

Legenda: LIE = limite inferior de especificação; LSE = limite superior de especificação.

Fonte: Adaptado de Campos (1994).



**FIGURA 7: Distribuição de Gauss com redução da dispersão (Seis Sigma).**

Legenda: LIE = limite inferior de especificação; LSE = limite superior de especificação.

Fonte: Adaptado de Campos (1994).

McClusky (2000) afirma que o nível de qualidade Seis Sigma representa um nível de qualidade de 99,997% e 3,4 ppm (partes por milhão) de defeitos ou *defects per million opportunities* (DPMO). O autor revela que 99% de qualidade equivalem ao seguinte:

- 15 minutos de água não potável tomada por dia;
- duas aterrissagens curtas ou longas por dia nos maiores aeroportos;
- falta de sete horas de energia elétrica durante um mês e
- 80 milhões de transações de cartões de crédito incorretas durante um ano no Reino Unido.

Conforme esclarece Werkema (2008), os métodos estruturados para o alcance de metas utilizado pelo Seis Sigma são o *Define, Measure, Analyze, Improve, Control* (DMAIC) para a melhoria do desempenho de produtos e processos e o *Define, Measure, Analyze, Design, Verify* (DMADV) para o desenvolvimento de novos produtos e processos.

A metodologia DMAIC, possui cinco fases:

- *Define goals*: descrever o problema e definir a meta a ser alcançada;

- *Measure*: determinar o foco do problema, mensurar e identificar características que são críticas para a qualidade;
- *Analyze*: nesta etapa é muito importante a realização de um *brainstorming* visando determinar melhorias para eliminar atividades que não agregam valor;
- *Improve*: elaborar uma lista de ações para a implementação de melhorias, executar as ações, treinar os agentes envolvidos e efetuar ajustes se necessário;
- *Control*: desenvolver um plano de monitoramento.

A metodologia DMAIC estabelece várias perguntas-chave para o alcance de melhoria de desempenho de um processo ou produto são elas:

**Perguntas-chave da etapa DEFINE:**

Qual é o problema?

Existem dados confiáveis para a construção do histórico?

Quais são as restrições do projeto?

Quais são os ganhos potenciais do projeto?

Quais são as perdas resultantes do problema?

**Perguntas-chave da etapa MEASURE:**

Quais são os focos do problema?

Como o problema pode ser estratificado?

Como coletar os dados?

**Perguntas-chave da etapa ANALYZE:**

Qual o processo gerador do problema?

Quais são as causas potenciais que mais influenciam o problema?

As causas potenciais foram comprovadas?

**Perguntas-chave da etapa IMPROVE:**

Quais são as possíveis soluções?

Qual o plano de ação para implementar as soluções em larga escala?

Será necessário testar as soluções?

### Perguntas-chave da etapa CONTROL:

A meta global foi alcançada?

Foi obtido o retorno financeiro previsto?

O que foi aprendido e quais as recomendações futuras?

Werkema (2008) mostra como é possível a integração entre as etapas do DMAIC provenientes da estratégia Seis Sigma ao universo das ferramentas da produção enxuta (FIG. 8).

Etapa do DMAIC	Ferramenta Lean
<i>Define</i>	Mapeamento do Fluxo de Valor, Métricas Lean
<i>Measure</i>	Mapeamento do Fluxo de Valor, Métricas Lean, Kaizen
<i>Analyze</i>	Mapeamento do Fluxo de Valor, Métricas Lean
<i>Improve</i>	Mapeamento do Fluxo de Valor, Kaizen, Kanban, 5S, TPM, Redução de Setup, Gestão Visual, Poka-Yoke, Métricas Lean
<i>Control</i>	Padronização, Gestão Visual, Poka-Yoke, 5S, TPM, Métricas Lean

**FIGURA 8: Integração das ferramentas Lean ao método DMAIC.**

Fonte: Werkema (2008).

A metodologia DMADV, também conhecida como *Design for Six Sigma* (DFSS) possui cinco fases:

- *Define goals*: definição de objetivos;
- *Measure and identify*: mensurar e identificar características que são críticas para a qualidade;
- *Analyze*: analisar para desenvolver melhorias que produzam o máximo de impacto como mínimo de esforço;
- *Design details*: otimizar o projeto;
- *Verify the design*: verificar o projeto fazendo ajustes se necessário.

Galvani (2010) relata que, além do programa Seis Sigma ter sido aplicado com sucesso na manufatura, o mesmo foi instituído com igual desempenho em empresas prestadoras de serviço como: JP Morgan, Lloyds TSB, City Bank, American Express e Zurich Financial Services. Acrescenta que se trata de uma estratégia que permite às organizações incrementar seus lucros por meio da eficiência dos processos, com melhoria de qualidade e eliminação de defeitos e erros. Ainda o diferencial do programa é que ele promove uma

mudança de cultura da organização modificando a postura em relação aos clientes e problemas.

### **3.14 PROPOSTAS DE MUDANÇAS: REAÇÕES DOS ATORES ENVOLVIDOS**

“Galileu, quando quis mostrar seu novo invento, o telescópio, aos astrônomos do seu tempo, defrontou-se com o aprendizado supersticioso. Recusaram-se a ver todas as novas estrelas nos céus porque Aristóteles já lhes havia dito quantas eram.” (SCHERKENBACH, 1990, p. 11).

Scherkenbach (1990) relata que não acredita que exista algum membro da alta gerência que não seja sinceramente a favor da qualidade. O problema é transportar esta sinceridade para a realidade.

Drucker (1972) afirma que os programas e atividades governamentais envelhecem tão rápido quanto os de qualquer outra instituição. O autor sugere a revisão de ações estatais a cada dez anos. Caso após estudo de determinada ação sejam comprovados seus resultados e contribuições, a ação continua, caso contrário, a extinção automática deve ser seu futuro. Porém, o autor revela que nada que é novo é fácil. Sempre provoca dificuldades.

De acordo com Juran (1997), para o alcance do sucesso, a gerência não deve transferir técnicas e processos pontuais desconsiderando o conjunto de elementos que compõem o sistema como um todo. Todos os elos da cadeia produtiva devem estar interligados por meio de um conceito coerente.

Em relação à equipe envolvida, a multiqualificação é defendida por Womack, Jones e Roos (1992) como forma de alcance de qualidade em uma linha de produção. Além da qualificação adicional, é preciso que os indivíduos sejam encorajados a agirem de forma proativa de modo a encontrarem soluções antes que o problema torne-se mais grave.

Um processo deve ser construído por meio de estabelecimento claro de metas e evolução por meio de canais autorizados devendo o conhecimento ser compartilhado entre os agentes envolvidos conforme defende Juran (1997).

Deve ser estabelecido um clima de respeito mútuo para que melhorias possam ser implantadas em uma organização, conforme relata Scherkenbach (1990). Segundo o autor, o medo impede a implantação de mudanças. Basta errar uma vez para que todos fiquem sabendo. O medo é um número invisível que os gerentes não lhe dão atenção imediata.

Em qualquer processo de inovação é possível a ocorrência de choques culturais e organizacionais conforme explica Juran (1997). Quando o universo a ser modificado tem

bases rígidas a implantação de uma filosofia como a produção enxuta pode trazer relações de conflito até que se estabeleça cooperação e um espírito de confiança entre as partes envolvidas. Esclarece o autor que pode haver retaliações como operação tartaruga e outras formas inclusive sutis de tornar as mudanças pouco atraentes.

Segundo Ribeiro (2010), de vez em quando, surgem condições de mutabilidade que devem ser abraçadas:

Acontece que, inexplicavelmente, de tempos em tempos, sopra um vento libertário e as pessoas se sentem imbuídas de um espírito de mudança. Começam então a pensar que vale a pena se fazer incluir na esfera dos que decidem e percebem que, para que isto se viabilize o primeiro passo é se organizar em torno de uma proposta coletiva, na qual haja espaço para se participar efetivamente de um processo de valorização e de inclusão nas decisões, que só tem sentido se pensado com a representação de todos os segmentos. (RIBEIRO, 2010, p. 102).

Por fim, para que sejam propostas de melhoria em uma organização, deve-se trabalhar muito e de forma apropriada para cada caso, pois não existe uma fórmula mágica que irá estabelecer uma revolução de valores. O que funciona em uma empresa pode não funcionar em outra, já que os *inputs* são diferentes e mutáveis.

## 4 METODOLOGIA

---

A metodologia desenvolvida foi estabelecida a partir da análise das imprecisões legais e diferentes interpretações jurídicas sobre licitações de obras e serviços de engenharia, do setor público considerando-se, ainda, temas de Gestão de Qualidade e, em especial, aqueles trazidos pelo Programa *Lean Seis Sigma*. A abrangência do estudo foi assim definida:

### **4.1 LEVANTAMENTO DE TEMAS POLÊMICOS LIGADOS À LEGISLAÇÃO APLICÁVEL ÀS LICITAÇÕES DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA**

Foram feitas consultas a fontes que serviram de suporte para a investigação projetada por meio de pesquisa à literatura e legislação aplicável ao tema do trabalho e também a pareceres emitidos por órgãos de controle e juristas sobre temas polêmicos que geram interpretações diversas sobre a legislação que embasam as licitações de obras e serviços de engenharia. O trabalho foi embasado em fontes bibliográficas de autoria de seis doutrinadores da área jurídica: Carlos Pinto Coelho Mota, Hely Lopes Meirelles, Marçal Justen Filho, Maria Sylvia Zanella Di Pietro, Jorge Ulisses Jacoby Fernandes e Jessé Torres Pereira Júnior. Após a consulta aos doutrinadores, foram feitas pesquisas sobre o tema no *site* do Tribunal de Contas da União e nos *sites* de diversas instâncias jurídicas com o objetivo de verificar como estavam sendo julgadas as discrepâncias que envolvem o universo das licitações.

Para a realização do trabalho, a pesquisa bibliográfica inicial ampliou-se para outros campos de conhecimento com a finalidade de conectar o tema escolhido com a área de abrangência da linha de pesquisa, Gestão de Empreendimentos de Construção Civil e amparar os resultados pretendidos. Fontes que abordam temas pertinentes à pesquisa em tela tais como: administração, produção, engenharia civil e todas as demais áreas que puderam contribuir para a consecução do trabalho foram consultadas para suportar a formulação do problema.

### **4.2 IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS E DÚVIDAS RECORRENTES QUE IMPACTAM A GESTÃO DO PROCESSO DE LICITAÇÃO**

Com base na revisão bibliográfica na área jurídica, foi verificado que realmente existem falhas e omissões legais no universo que envolve as licitações. A pesquisa tratou de

relatar como tais impropriedades ou imprecisões conceituais ligadas às licitações de obras e serviços de engenharia impactam a eficiência e eficácia da gestão pública.

#### **4.3 ANÁLISE DA APLICABILIDADE DO PROGRAMA LEAN SEIS SIGMA A UM CASO CONCRETO DE LICITAÇÃO DE SERVIÇO DE ENGENHARIA**

Ampliando-se a pesquisa para outros campos de conhecimento, a proposta foi mostrar a possibilidade da aplicação da ferramenta DMAIC extraída dos conceitos de qualidade da estratégia Seis Sigma e da Produção Enxuta de proporcionar mudanças e quebras de paradigmas de mentalidade e valores e redução dos tempos do processo com a eliminação de tudo que não agrega valor indo ao encontro aos anseios do interesse da sociedade que visa obter um serviço público de qualidade.

Nesta etapa, o presente estudo buscou um caso concreto de contratação de manutenção de sistema de ar condicionado no qual pairava a dúvida de qual modalidade de licitação seria cabível para a futura contratação. Registre-se que esta dúvida (modalidade de licitação a ser adotada em serviço de engenharia) é um dos pontos falhos da LL levantados na revisão bibliográfica.

No caso em tela, o método utilizado foi a aplicação da ferramenta delineada pela Produção enxuta denominada mapeamento do fluxo de valor que tem por objetivo não somente analisar e diagnosticar desperdícios da cadeia produtiva, mas também serve como base de um projeto para uma situação futura. Nesta fase, foi feito um mapa do fluxo de valor mostrando-se as fases da cadeia de produção do processo licitatório.

Após análise das respostas ao questionário da metodologia DMAIC, proposta pela estratégia Seis Sigma, e do mapeamento do fluxo de valor, o resultado apontou pela possibilidade de aplicação do Programa de qualidade denominado *Lean* Seis Sigma que visa propor um estado futuro que redunde em melhoria de qualidade para o processo em estudo.

## 5 ANÁLISE DA TERMINOLOGIA LEGAL E SUAS IMPLICAÇÕES

---

O objetivo deste capítulo é estabelecer um patamar semântico comum que permita a compreensão sobre definições legais trazidas pela LL mostrando repercussões jurídicas e administrativas quando a terminologia é imprecisa. A análise busca mostrar que o nivelamento dos termos facilita o entendimento do saber a ser transmitido e traz economia de recursos para a Administração.

As lacunas ou imprecisões da legislação vigente em relação à terminologia geram diversas interpretações ocasionando a pacificação de conflitos por meio de manifestações por parte do TCU e do Poder Judiciário com forte impacto nas questões ligadas às ações de arquitetura e engenharia do setor público ligadas aos procedimentos licitatórios.

Verifica-se que a produção documental obrigatória para o cumprimento do *desiderato mor* das licitações tem base em diversos modelos de editais e contratos os quais, às vezes, são seguidos sem questionamentos. A omissão ou imprecisão legal por vezes deixa o agente público engenheiro/arquiteto responsável por tomar decisões importantes como, por exemplo, o enquadramento da modalidade de licitação. A incorreta interpretação poderá ensejar questionamentos por parte dos órgãos de controle provocando desgastes e gastos públicos como ações judiciais que poderiam ser evitadas.

A conceituação imprecisa ou ampla demais pode levar o ente público a tomar decisões equivocadas podendo o mesmo ser responsabilizado por lesões causadas à Administração. Entre as imprecisões terminológicas trazidas pelo Art. 6º da Lei n. 8.666/93 e conforme exposto na Referência Bibliográfica foram analisados os conceitos ligados às obras e serviços de engenharia. São eles:

- a) obra e serviço;
- b) empreitada por preço global e por preço unitário e
- c) Projeto Básico e Projeto Executivo.

### 5.1 *DISTINÇÃO ENTRE OBRA E SERVIÇO*

De modo semelhante ao Decreto-Lei n. 2.300/86, a distinção legal trazida pela LL entre obra e serviço é defeituosa e insuficiente. A Lei em vigor não forneceu um conceito específico de obra, simplesmente citou alguns tipos de intervenção desta natureza excetuando a restauração e considerou o serviço como toda atividade que vise obter determinada utilidade

de interesse da Administração. Note-se que a conceituação de serviço é por demais ampla e aplicável a todas as aquisições da Administração já que o agente público deve sempre buscar a obtenção de algo que consista em utilidade de seu interesse.

Deve ser registrado, que não existe, no campo legal, a definição de serviço de engenharia (o Art. 6º da Lei n. 8.666/93 define a terminologia serviço) nem tampouco a terminologia serviço comum de engenharia. Apesar disto, em acórdão datado de 20 de agosto de 2006, o TCU, por meio de relatório de lavra do Ministro-Relator Marco Vileça, item 15, é utilizado o termo serviço comum de engenharia. Transcreve-se:

15. Portanto, o pregão ora examinado visa à contratação de serviços comuns de engenharia, cuja condição não se altera somente pela exigência feita aos interessados, para fins de habilitação, de prova de possuir no quadro de pessoal, como responsável técnico, engenheiro eletricitista que já tenha executado construção ou reforma de rede de distribuição de energia elétrica em 13,8 KV ou superior. (BRASIL, 2006b).

Além da confusão que se faz entre obra e serviço, verifica-se que a omissão legal pertinente ao conceito de serviço de engenharia deixa ao bom senso do administrador público a tarefa de fazê-lo. Em uma intervenção cujo objeto seja retirada de aparelhos de ar condicionado de janela com posterior vedação da caixilharia e das alvenarias, duas hipóteses podem ser consideradas. Primeiramente, considera-se serviço comum, neste caso a modalidade a ser adotada é o Pregão. Por último, pode-se considerar que a atividade é um serviço (serviço de engenharia), neste caso com adoção de modalidades distintas do Pregão.

Considerando-se que na contratação de uma obra, prepondera o resultado, ou seja, a criação ou modificação de um bem corpóreo pode-se dizer assim, que qualquer intervenção que altere a configuração do objeto arquitetônico é obra. Neste rol estão: a demolição, a restauração e a recuperação. A demolição poderia ser considerada como obra em alguns casos quando o objeto arquitetônico sofre de despojamento de partes para dar lugar a um outro objeto recuperado, restaurado.

Registre-se que a dúvida anteriormente suscitada pode gerar distorções para a adequação da correta modalidade a ser utilizada pela Administração visto que se o objeto a ser licitado for enquadrado como obra ou serviço, terá a administração do órgão contratante uma margem bem maior tanto para realizar modalidade mais simples quanto para dispensar a licitação. Registre-se que se o objeto for considerado serviço de engenharia o limite de enquadramento na respectiva modalidade é aproximadamente o dobro do valor da modalidade que se refere ao limite de serviço.

Conforme verificado na Revisão Bibliográfica, existem decisões antagônicas por parte do TCU para o trato de situação equivalente em casos de contratação de atividade técnica de manutenção. Na primeira decisão, o responsável técnico deveria ser engenheiro civil ou arquiteto e na segunda, o profissional deveria ser engenheiro mecânico. Deste modo, verifica-se que são situações semelhantes tratadas de modo desigual.

Entende-se que a condução de equipe de manutenção cabe ao arquiteto ou engenheiro de diversas formações conforme prevê a atividade 15 da Resolução n. 218, do CONFEA, datada de 29 de junho de 1973 (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 1973) (ANEXO B). No âmbito legal, o Decreto n. 3.555/00 (BRASIL, 2000a), paradoxalmente, vedava a contratação de serviço de engenharia por meio de Pregão conforme se lê no seu Art. 5º considerando em seu anexo II, item 19, a possibilidade de contratação de serviços de manutenção predial via pregão como se estes fossem serviços comuns. Registre-se que atualmente o referido anexo encontra-se revogado.

Deste modo, serviço de engenharia, o qual não tem definição legal e que por proximidade semântica deve ser acompanhado por engenheiro ou arquiteto não pode ser confundido com serviço comum, pois este não necessita de profissional habilitado. Assim, atividade de manutenção, privativa de engenheiro ou arquiteto, listada na Resolução citada anteriormente não pode ser contratada por meio de Pregão.

Registre-se que enquanto a LL define apenas o termo serviço em seu Art. 6º, a Lei n. 12.462/11 (BRASIL, 2011b), que institui o RDC, traz o termo serviço de engenharia em seu Art. 2º, IV, a, sem contudo, apresentar sua definição.

## ***5.2 DIFERENCIAÇÃO ENTRE EMPREITADA POR PREÇO GLOBAL E POR PREÇO UNITÁRIO***

A obra ou serviço de engenharia podem ser realizados de forma direta, quando 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. Neste caso, o instrumento convocatório define se a contratação será por meio de empreitada por preço global ou por preço unitário.

A falta de precisão entre a definição legal gera distorções entre as terminologias empreitada por preço global e por preço unitário. Aos olhos da LL, nota-se que a diferença entre um conceito e o outro é que na empreitada por preço global, o preço é certo e total, na empreitada por unitário o preço deverá ser certo de unidades determinadas. Aos olhos leigos,

fica confusa a definição já que em ambas as situações as unidades obrigatoriamente deverão ser determinadas.

De acordo com o TCU (BRASIL, 2010c), a empreitada por preço global é utilizada quando se contrata execução de obra ou prestação de serviço, nas quais os quantitativos de materiais empregados são pouco sujeitos a alterações durante a execução do contrato. Cita, órgão de controle que se enquadra em tal situação a construção de TCU, escolas e pavimentação de vias públicas, pois podem ser mais bem identificados na época de elaboração do projeto. Relata, ainda que na hipótese de empreitada por preço global, o pagamento deve ser efetuado após a conclusão das parcelas. Ora, não há como concordar com a definição do TCU visto que a construção de edifícios seja para qualquer finalidade e pavimentação de vias públicas ficam sujeitas a modificações posteriores durante sua execução como qualquer outra intervenção. Em especial, as vias públicas podem em muitos casos apresentar surpresas visto que podem ser encontrados obstáculos naturais impossíveis de serem detectados quando da fase de elaboração de projeto. Quanto à questão de pagamento, por força de Lei, em qualquer das empreitadas, o pagamento das parcelas somente poderá ser efetuado após o aceite da fiscalização.

Continua o TCU, relatando que a empreitada por preço unitário deve ser usada quando determinados itens representativos de obras e serviços licitados não puderem ser apurados com exatidão na fase do projeto, em função da natureza do objeto. Cita como exemplo a execução de paredes, colocação de piso, pintura e colocação de gesso. A definição trazida pelo órgão de controle é inadmissível. Entre os itens aqui citados, todos podem ser perfeitamente quantificáveis na fase de projeto.

Em relação ao caso concreto citado por Pereira Junior, alvo de ação judicial objeto do Processo Administrativo TJRJ n. 27.493/98, em que se discutia a procedência do pedido de um contratado que queria receber por aquilo que não fez em virtude do regime da licitação em que se sagrou vencedor, a empreitada por preço global, teve como desfecho o julgamento improcedente. De fato, a Administração não pode pagar por aquilo que não recebeu. Verificasse, no caso, que a falta de precisão terminológica gerou gastos para o contribuinte visto o envolvimento do Poder Judiciário em analisar e julgar a lide.

Em relação ao julgamento relatado anteriormente, Bonatto (2010) discordou esclarecendo que obra contratada pelo regime de empreitada por preço global não poderá sofrer aditivos em relação aos quantitativos contratados inicialmente, ou seja, para o autor, o contratado deverá executar a maior e não ficará sujeito à contrapartida financeira. Por outro lado, vale o inverso, se a Administração errar a maior deve se contentar com o prejuízo. Ora,

não tem cabimento o que o autor defende. É óbvio que a relação comercial estabelecida entre a Administração e o particular deve ter proporção.

Na prática, quando ocorre contratação por preço global, o que é muito corriqueiro em obras e serviços de engenharia, o fiscal designado se vê diante de um confronto com o empreiteiro o qual alega que sua planilha não pode sofrer supressões de quantitativo em função de erros do projeto básico/termo de referência posto que a obra/serviço foi contratada mediante o regime de empreitada por preço global, sendo, então imutável.

Neste sentido, há o outro lado da moeda, quando o posicionamento do fiscal apresenta-se confortável solicitando que o empreiteiro faça certo serviço não planilhado por falha técnica, pois se trata de empreitada por preço global, portanto, o objeto tem que ser concluído pelo preço previamente acordado com a Administração. Em ambas as situações relatadas não se enxerga a proporcionalidade adequada das obrigações entre as partes. Ora, é justo que o pagamento de obras e serviços extraordinários, considerados os que não faziam parte da planilha orçamentária inicial, sejam pagos e também é legítimo que se faça a supressão de quantitativos irreais que não se identificam com o objeto licitado mediante instrumento de aditamento.

Logo, parece que o melhor entendimento nos leva a crer que a empreitada por preço global se liga a um objeto que não pode ser desmembrado (uma obra na sua totalidade seja ela qual for) e a empreitada por preço unitário deve ser usada quando o objeto pode ser individualizado (uma série de projetos arquitetônicos para diversas localidades) conforme relatou o doutrinador Marçal Justen Filho.

O entendimento de Justen Filho é confirmado pelo julgamento proferido pelo TJRJ no Processo Administrativo n. 27.493/98 em que o Juiz considerou que na empreitada por preço global, deve a Administração pagar por aquilo que for efetivamente realizado e não pelos serviços inicialmente contratados visto que pode haver falhas no projeto básico ou ocorrência de fatos imprevisíveis durante a execução do contrato.

A autora relata um fato presenciado pela mesma durante a realização de uma obra pública em Poços de Caldas em que a contratação foi por empreitada por preço global. No decorrer da obra, foi descoberto que havia um sério abatimento no piso térreo em função de deslocamento do terreno o qual somente foi descoberto quando da execução do piso. Em consulta a um especialista, o mesmo recomendou que deveria ser feita uma malha em toda a extensão do térreo. Tal serviço, obviamente, não foi previsto no contrato inicial. Se o julgamento da Administração considerasse que o contratado deveria entregar o objeto pronto, sem acréscimos, visto que se tratava de empreitada por preço global, o empreiteiro sofreria tal

prejuízo devendo arcar com todas as despesas decorrentes. No entanto, o entendimento da unidade jurídica daquela Administração julgou procedente o pagamento, o que considerei muito justo. Ao contrário, o projeto básico desta mesma obra, apresentou pequenos erros de quantitativos que foram devidamente, muito a contragosto do empreiteiro, suprimidos. Neste momento, o empreiteiro defendeu a irredutibilidade do contrato inicial, já que se tratava de empreitada por preço global. Por fim, a unidade jurídica considerou legal a supressão da mesma forma que o fez com o acréscimo.

### **5.3 DIVERSIDADE CONCEITUAL ENVOLVENDO O TERMO PROJETO**

O instrumento convocatório reflete todos os condicionantes e parametrizações definidas pelo técnico autor responsável pela elaboração do Projeto Básico ou Termo de Referência (PB/TR). Falhas em sua definição ou constituição podem dificultar a obtenção do resultado almejado pela Administração. O PB/TR deve ser elaborado anteriormente à licitação e receber a aprovação formal da autoridade competente. O projeto básico e executivo são também são exigíveis, no que couber, aos casos de dispensa e de inexigibilidade de licitação conforme prevê a Lei n. 8.666/93, Art. 7º, § 9º.

A pluralidade de conceituação de projeto básico, projeto de engenharia e projeto executivo deixa dúvidas para o autor da documentação técnica que embasa o Edital provocando prejuízos à gestão pública.

#### **5.3.1 Análise terminológica envolvendo Projeto Básico, Anteprojeto e estudo preliminar**

Durante a era Vargas, foi publicado o Decreto-Lei n. 6749/44 que dispõe sobre o planejamento e a autorização de obras e equipamentos, relativos a edifícios públicos a cargo dos ministérios civis e do Departamento Administrativo do Serviço Público, e dá outras providências. Verifica-se, por meio de simples leitura, que o hoje conhecido como projeto básico era definido em uma frase conforme contido no inciso I, do Art. 1º:

Art. 1º A execução das obras de construção ou de reforma, relativas a edifícios públicos a cargo dos ministérios civis ou do Departamento Administrativo do Serviço Público (D.A.S.P.), bem como a instalação ou reforma do respectivo equipamento, somente terão início após:

I – A elaboração dos estudos, projetos, especificações e orçamentos exigidos em regulamento.

A norma retrocitada faz menção ao detalhamento de projeto o qual é conhecido atualmente como projeto executivo de engenharia conforme se lê no Art. 3º:

Art. 3º Os “detalhamentos” de projetos serão aprovados pelas autoridades competentes e sua elaboração obedecerá aos preceitos do artigo anterior e seus parágrafos.

Parágrafo único. Os “detalhamentos” elaborados durante a execução da obra ou instalação de equipamento, poderão correr à conta da cota estimada para “eventuais”, no orçamento previsto para a mesma obra ou equipamento.

O Art. 139 do Decreto-Lei n. 200/67 (BRASIL, 1967) (revogado pelo Decreto n. 2.300/86) reza que a licitação só será iniciada após definição suficiente do seu objeto e, se referente a obras, quando houver anteprojeto e especificações bastantes para perfeito entendimento da obra a realizar. O Decreto n. 200/67 não define anteprojeto e não faz nenhuma menção a projeto básico e executivo.

O jurista Hely Lopes Meirelles (1977) afirma que Anteprojeto e Projeto Básico são sinônimos:

Anteprojeto ou projeto básico é o conjunto de elementos que defina a obra ou conjunto de obras que compõem o empreendimento a ser realizado e que possibilite a estimativa de seu custo final e do prazo de execução. É o esboço da obra, com suas características fundamentais, para ser desenvolvido e detalhado no projeto executivo, com as especificações para sua realização, dentro das normas técnicas adequadas. (MEIRELLES, 1977. p. 41-42).

Discorda Altounian (2007) afirmando que o anteprojeto de engenharia é uma etapa que antecede e embasa o projeto de engenharia e sucede os estudos preliminares. Projeto básico seria um conjunto mais amplo de documentação que proporciona o entendimento completo da obra a ser contratada.

O Decreto-Lei n. 2.300/86, Art. 5º, VII (revogado e substituído pela atual Lei n. 8.666/93) define projeto básico como: “Conjunto de elementos que defina a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou serviços objeto da licitação e que possibilite a estimativa de seu custo final e prazo de execução; [...]” (BRASIL, 1986).

Em uma investigação nas normas que regem a profissão de engenheiro e arquiteto, verifica-se que o CONFEA considerando a necessidade de serem evitadas controvérsias quanto à exata extensão do Projeto Básico, quando da aplicação dos dispositivos legais define, o projeto básico como:

Art. 1º - O Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam

perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução.

Art. 2º - O Projeto Básico é uma fase perfeitamente definida de um conjunto mais abrangente de estudos e projetos, precedido por estudos preliminares, anteprojeto, estudos de viabilidade técnica, econômica e avaliação de impacto ambiental, e sucedido pela fase de projeto executivo ou detalhamento. (Art. 1º e 2º). (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 1991).

Verifica-se que, conforme exposto anteriormente, de acordo com o CONFEA, o Projeto Básico é uma fase da atividade técnica que sucede o anteprojeto, sendo, portanto etapas distintas contrariamente ao que foi esclarecido por Meirelles (1977). A Lei n. 8.666/93, em seu Art. 6º, inciso IX, baseia-se na Resolução n. 361/91 do CONFEA alargando a definição de projeto básico como:

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, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados;

Vale esclarecer que por força da Lei n. 4.150/62 é obrigatório o preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas. Desta forma, a ABNT apresenta definição de Projeto Básico como:

Projeto Básico – Etapa opcional destinada à concepção e à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, ainda não completas ou definitivas, mas consideradas compatíveis com os projetos básicos das atividades técnicas necessárias e suficientes à licitação (contratação) dos serviços de obra correspondentes. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995).

Veja-se que ainda conforme a NBR 13.531/95 encontra-se a definição de Anteprojeto (AP) e/ou pré-execução (PR):

Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação de seus elementos, instalações e componentes, necessárias ao interrelacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados;

Nota: Quando estas informações forem consideradas na sequência das atividades técnicas das duas etapas do projeto (de anteprojeto e de pré-execução), elas devem ser claramente redefinidas nos documentos contratuais e representadas no fluxograma e no cronograma físico-financeiro. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995).

A SEAP, do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, define Projeto Básico como:

Conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para caracterizar os serviços e obras objeto da licitação, elaborado com base no Estudo Preliminar, e que apresente o detalhamento necessário para a perfeita definição e quantificação dos materiais, equipamentos e serviços relativos ao empreendimento. (BRASIL, 2001).

A Orientação Técnica (OT) - IBR 001/2006 do IBRAOP define Projeto Básico como:

[...] o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes à precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento.

Deve estabelecer com precisão, através de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras.

Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos.

Todo Projeto Básico deve apresentar conteúdos suficientes e precisos, tais como os descritos nos itens desenho, orçamento, planilha de custos e

serviços, Memorial descritivo, especificações técnicas e cronograma físico-financeiro, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia. (INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 2006).

### **5.3.2 Análise terminológica envolvendo Projeto Executivo**

O Decreto-Lei n. 2.300/86, Art. 5º, VIII, define Projeto Executivo como “Conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra.” (BRASIL, 1986).

O Art. 6º, inciso X, da atual LL, define projeto executivo como “Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT.” (BRASIL, 1993).

A NBR 13.531/95 não faz menção ao termo projeto executivo definindo o termo projeto para execução como:

Projeto para execução – Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obra correspondentes. (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995).

O Decreto n. 92.100, de 10 de dezembro de 1985, Item 2.4, vol. I (práticas DASP) apresenta a definição de Projeto Executivo da seguinte forma: “Definição de todos os detalhes construtivos ou executivos do sistema objeto do projeto e sua apresentação gráfica, de maneira a esclarecer perfeitamente a execução, montagem ou instalação de todos os elementos previstos no sistema.” (BRASIL, 1985).

O Decreto acima referido não possui a terminologia projeto básico. Apenas estudo preliminar, anteprojeto e projeto executivo. O manual da SEAP, órgão vinculado ao Ministério do Planejamento, introduz a terminologia projeto básico e exclui de seu bojo a terminologia anteprojeto. O manual define Projeto Executivo como:

Conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato. (BRASIL, 2001).

Enquanto a definição de projeto básico, segundo a LL, abrange os projetos técnicos, memoriais, especificações, orçamento, cronograma e regras contratuais referentes à fiscalização conforme transcrição abaixo a mesma definição feita pela NBR 13.531/95 se restringe ao produto técnico projeto (representação gráfica) ainda incompleto (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995). A divergência das

referidas conceituações traz prejuízos à gestão processual de obras públicas já que muitos técnicos de engenharia e arquitetura confundem as definições contidas em um processo licitatório. Quando um engenheiro/arquiteto é designado para elaborar um projeto básico, este deve definir as regras que embasarão o instrumento convocatório como, por exemplo, a necessidade de vistoriar o local da obra e a parametrização dos atestados além de juntar os projetos técnicos de arquitetura/engenharia, orçamento, entre outros. Considerando que o Edital deve refletir exatamente o que foi proposto no Projeto Básico, muitas vezes a Comissão de Licitação define as regras editalícias por falta de ação do autor do projeto básico que não se atém a fornecer detalhes que somente ele seria capaz de informar.

Ao se aplicar a literalidade da Lei n. 8.666/93, observa-se que enquanto o projeto básico se refere ao conjunto de elementos necessários para embasar serviços e obras enquanto o projeto executivo fica restrito apenas ao detalhamento de obras. Nota-se que o projeto executivo, segundo o diploma legal, deveria ser um desdobramento do projeto básico. Porém, há de se registrar que o projeto básico deve ser concebido dentro das normas técnicas, não cabe ao autor do projeto básico modificá-lo em fase posterior, pois isto configuraria desvirtuamento do trabalho técnico o que certamente traria uma nova concepção diferente da original. Melhor dizendo, quando um arquiteto propõe um sanitário para portadores de necessidades especiais (PNE), o mesmo deve ser concebido, preliminarmente, dentro do que determina a NBR 9050/2004, que é a norma que disciplina tal intervenção (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004). Se assim não for, o projeto executivo não poderá refletir a ideia inicial, pois os dimensionamentos e caracterizações ficariam prejudicados. Além do mais, o projeto básico à luz da LL, já traz em seu bojo conceitual que por si próprio já seria capaz de produzir um bom entendimento do que a administração pretende adquirir.

Parece, então, que o legislador não foi eficaz em sua definição de projeto executivo. Nesta linha de pensamento, a confusão que existe entre projeto básico e projeto executivo tem razão para existir, visto que a definição legal difere da conceituação técnica contida na NBR 13.531/95 e do Decreto n. 92.100/85. Ora, um engenheiro ou arquiteto detém, por sua formação, os conceitos nítidos de anteprojeto, projeto básico e projeto executivo. O mesmo não acontece com os legisladores e procuradores e agentes públicos dos órgãos de controle fazendo-os crer, por muitas vezes, que as causas de corrupção em obras públicas estão ligadas à ausência de projeto executivo. Tal pensamento não reflete a verdade já que, tecnicamente, desde o projeto básico, as normas técnicas tem que ser atendidas conforme já exposto. Registre-se que a definição de projeto executivo concebida pelo Decreto n. 92.100/85 é mais

coerente em termos técnicos esclarecendo que se trata de detalhamento do anteprojeto. Fica claro, então, que os conceitos de projeto básico e projeto executivo, da forma em que são expostos na LL, merecem reforma.

Deve ser registrado que Projeto Básico é um conjunto de elementos que serviram de base para outros tipos de contratações diversas de obra e serviço de engenharia. Pode-se elaborar Projeto Básico para embasar uma Dispensa de Licitação cujo objeto é publicação de um livro, elaboração de um vídeo institucional e outros.

A LL, objetivando tornar claro o entendimento dos conceitos que envolvem a terminologia projeto, deveria:

- a) incluir os seguintes termos em suas definições:
  - Estudo preliminar de engenharia ou arquitetura e
  - Anteprojeto de engenharia ou arquitetura;
- b) modificar o conceito de projeto executivo:
  - tornar claro que se trata de Projeto Executivo de engenharia ou arquitetura;
- c) unificar o conceito que abrange a documentação necessária para embasar a licitação (Projeto Básico e Termo de Referência) desta forma:
  - Termo de Referência Técnico - quando se tratar de obras ou serviços de engenharia ou trabalhos intelectuais (parecer técnico, consultoria etc.);
  - Termo de Referência de aquisição - quando o objeto se ligar às compras;
  - Termo de Referência de Serviço - quando a contratação se ligar à contratação de serviço comum.

## 6 ATUAÇÃO DO AGENTE PÚBLICO EM FACE DAS LACUNAS LEGAIS

---

Este capítulo destina-se a analisar os problemas encontrados nos procedimentos licitatórios, ligados à atuação do agente público engenheiro e arquiteto diante das imprecisões legais. Esclarece-se que o assunto foi relatado em diversos trabalhos de órgãos de controle e estudiosos referenciados na Revisão Bibliográfica.

A qualificação do agente público engenheiro e arquiteto, responsável pela elaboração do Projeto Básico/Termo de Referência, torna-se cada vez mais, imperiosa. O agente público deve ter noções claras da legislação aplicável para que o processo licitatório alcance o sucesso almejado. Raramente, um engenheiro ou arquiteto é nomeado para ser Presidente de Comissão de Licitação. Tal nomeação seria muito proveitosa para a Administração, pois o Presidente tendo plena capacidade técnica de verificar e detectar falhas no Projeto Básico/Termo de Referência evitaria impugnações, recursos, anulação e revogação do certame que causam prejuízos para a Administração. Neste sentido, é pertinente dizer que os engenheiros e arquitetos deveriam ter sólida capacitação em legislação aplicável ao universo das licitações no que tange a sua formação profissional, ou seja, multiqualificados. Porém, verifica-se resistência por parte dos técnicos que evitam participar das atividades e discussões ligadas às licitações.

Registre-se que, o entendimento legal poderia ficar restrito ao campo de atuação da formação profissional tais como: saber a distinção entre os tipos de atestados; ter em mente a distinção entre declaração e atestado, conhecer a terminologia ligada à palavra projeto etc.

O Projeto Básico/Termo de Referência é um elemento de vital importância na execução de obra ou serviço de engenharia visto que ele norteia a elaboração do Edital. Falhas em sua definição ou constituição podem dificultar a obtenção do resultado almejado pela Administração.

Defende-se então, que o Projeto Básico/Termo de Referência de serviço de engenharia deveriam ser *Lean*. Isto é, conter somente dados referentes a qualificação técnica e aqueles que somente o autor do documento-base é capaz de determinar como exigência de vistoria, parametrização ou dispensa de apresentação de atestados, entre outros.

Muitas vezes, os engenheiros e arquitetos recebem uma minuta de Projeto Básico/Termo de Referência a qual é usada como base de seu trabalho. Termos ligados às sanções, habilitação jurídica, qualificação econômico-financeira e regularidade fiscal, por exemplo, são negligenciados e copiados na íntegra.

O que ocorre é que o Projeto Básico/Termo de Referência, por vezes, fica extenso demais e as informações técnicas preciosas para o sucesso da contratação deixam de ser explicitadas pelo fato do autor do projeto básico desconhecer seu papel de guia na gestão do procedimento licitatório e ainda acreditar que o Edital vai suprir tal deficiência o que não ocorre, pois raramente o Presidente da Comissão Permanente de Licitação (CPL) tem conhecimento técnico.

Desta forma, um PB/TR *Lean*, seria o instrumento apropriado para o êxito do procedimento licitatório, pois além de economia de papel e tinta o seu conteúdo seria rapidamente entendido pelos licitantes e sendo estritamente técnico seriam evitadas possíveis contradições contidas em minutas de Edital e contrato conforme proposta contida no ANEXO C.

Constitui-se desvio de poder, quando a Administração, por meio dos trabalhos técnicos de engenheiros e arquitetos, quebra a isonomia entre os licitantes, razão pela qual o Judiciário tem anulado editais e julgamentos quando descobre a perseguição ou o favoritismo por meio de critérios subjetivos sem nenhum motivo de interesse público e sem qualquer vantagem técnica ou econômica para os cofres públicos.

As exigências editalícias não podem ultrapassar os limites da razoabilidade nem estabelecer cláusulas desnecessárias e restritivas ao caráter competitivo. A restrição deve ser compatível com o objeto licitado. Nada mais poderá ser exigido além da documentação mencionada nos referidos artigos, a não ser que a exigência se refira às leis especiais.

Vale esclarecer que por força da Lei n. 4150/62 é obrigatório o preparo e observância das normas técnicas nos contratos de obras e compras do serviço público de execução direta, concedida, autárquica ou de economia mista, por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Algumas falhas advindas da atividade do engenheiro e arquiteto autores do projeto básico/termo de referência são reveladas pela falta de efetividade da documentação técnica produzida e direcionamento da Licitação por meio de exigências restritivas ao caráter competitivo, incompatíveis com a obra/serviço que se pretende contratar podendo ser vistas por meio de:

- inexistência de estudo de viabilidade adequado;
- deficiências nas especificações técnicas;
- falta de estudos geotécnicos ou ambientais adequados;

- exigências de capacidade técnica acima do razoável e exigência de comprovação de execução de itens que não tem a menor relevância técnica nem constituem valor financeiro significativo no bojo do orçamento;
- prazo de execução não adequado à realidade da obra;
- critérios de julgamento subjetivos e
- especificações impróprias para favorecer determinado licitante etc.

Muitas vezes, percebe-se que o autor do Projeto Básico/Termo de Referência fecha o leque de licitantes ao parametrizar atestados que em nada contribuem com a perfeita execução do objeto licitado. O negligenciamento por parte do autor do Projeto Básico/Termo de Referência pode frustrar o procedimento licitatório, dadas as diferenças entre o objeto licitado e o que será efetivamente executado e levar à responsabilização dos agentes envolvidos. Nestes casos, o autor do projeto básico não sabe exatamente o que quer ou, propositalmente, deixa margens de dúvidas para obter vantagem junto ao empreiteiro.

A exigência desmedida de documentação que extrapola o limite legal ou a razoabilidade retira do certame vários licitantes trazendo prejuízos para a Administração visto que, para o alcance do interesse público, quanto maior o número de licitantes maior a chance de se obter uma proposta mais vantajosa.

### ***6.1 CUIDADOS DO AGENTE PÚBLICO NA ESCOLHA DO TIPO DE LICITAÇÃO***

No campo das obras e serviços de engenharia contratados pelo Poder Público, admitem-se os tipos de licitação de menor preço e, na elaboração de projetos de grande vulto, podem ser utilizados os tipos de melhor técnica ou técnica e preço, tais tipos podem ainda ser utilizados em projetos de restauração de monumentos tombados, cálculos complexos, engenharia consultiva em geral etc.

Caso a Administração opte pelos tipos melhor técnica ou técnica e preço, o ato convocatório deverá estabelecer pontuação adequada de maneira a afastar qualquer tipo de subjetivismo permitindo a apreciação das propostas de modo homogêneo. Deverão ser respeitadas as exigências necessárias para assegurar a seleção da proposta mais vantajosa, sendo inválidas todas as exigências ou critérios de pontuação que, ainda indiretamente, prejudiquem o caráter competitivo da licitação. Assegura-se tratamento igualitário aos interessados que apresentem condições necessárias para contratar com a Administração.

A peculiaridade da licitação que envolve a seleção por técnica como exigência de testes e comprovações práticas, por envolver aspectos poucos usuais nas licitações, traz dificuldades para os técnicos que elaboram o projeto básico/termo de referência.

Por falta parâmetros legais, os agentes públicos evitam utilizar outro tipo de critério que não seja o de menor preço. Isto decorre da responsabilidade que é imputada ao autor do projeto básico/termo de referência sobre os condicionantes que norteiam o ato convocatório no tocante a pontuação a ser utilizada nos tipos de licitação de melhor técnica e técnica e preço. Nestes casos, pode haver excessos por parte do agente público, às vezes até por boa fé. Isto não quer dizer que a seleção cujo critério seja o de menor preço seja ruim. Não é. O que pode ocorrer é que por desconhecimento, negligência, aproveitamento de projetos anteriores, entre outros fatores, o agente público descuida-se do perfeito detalhamento do objeto a ser licitado e isto pode ser fatal.

Em experiências profissionais da autora, ficou comprovado que empresas de renome, ao serem contratadas, delegam aos estagiários atividades que não poderiam estar nas mãos daqueles estudantes. Ou seja, se o critério de seleção fosse por melhor técnica, obviamente, aquela empresa pouco cuidadosa afastaria profissionais sérios que não têm o mesmo *curriculum*.

Assim, o critério de menor preço ainda é o mais democrático e o mais honesto. Ressalte-se que o sucesso da contratação está nas mãos da fiscalização e do autor do Projeto Básico/Termo de Referência que deverá elaborar um produto de qualidade.

## **6.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA**

Conforme sumulou o TCU é lícita a exigência de comprovação de qualificação técnico-operacional mediante a apresentação de atestados, consoante interpretação do § 3º, do Art. 30. Esses atestados destinam-se a demonstrar que a empresa possui aptidão para a realização daquele trabalho, haja vista já ter executado algo similar. Porém, é ilegal a exigência de tão somente este tipo de atestado conforme decidiu o TRF/1ª Região 3ª turma complementar no Processo 1997,0100042447-0.

A Administração deve agir com bom senso ao requerer que os licitantes comprovem a experiência adequada para a realização dos serviços desejados. O agente público engenheiro ou arquiteto, quando da elaboração do Projeto Básico/ Termo de Referência deve ter em mente que nem sempre deve ser exigido do licitante a íntegra do rol citado pela LL, isto é, todos os itens dos artigos 27 a 31 da Lei n. 8.666/93, vale sempre, o uso do bom senso.

Desta forma, não exigir atestado quando a contratação se ligar a objeto muito simples, o piso de estacionamento, por exemplo, revela não uma falta de cuidado do autor do projeto básico e sim ilustra bem a abertura do leque de participantes já que qualquer construtora poderia fazer o trabalho pela própria natureza do mesmo. O conteúdo do Art. 37, XXI, da CF estabelece que somente devem ser feitas as exigências indispensáveis, de modo a não contrariar o princípio das licitações de ampliar ao máximo possível a competitividade. Assim, a exigência da comprovação de qualificação técnica não pode fugir do caráter isonômico do certame devendo garantir sempre o interesse público.

O fato de a LL não tratar expressamente do termo capacidade técnico-operacional, como o fez para a capacidade técnico-profissional, traz prejuízos para a escolha da proposta mais vantajosa para administração, visto o Setor Público deve contratar aquele profissional (pessoa física) que atende aos requisitos do Edital e não a pessoa jurídica que já executou tal serviço e que pode não ter mais aquele profissional que esteve à frente do trabalho que consta no atestado apresentado. O agente público, engenheiro ou arquiteto, deve ficar atento a este fato e ter em mente que se pedir a comprovação de experiência anterior, não pode pedir somente em nome da empresa. Ou pede-se em nome do profissional ou do profissional e da empresa. O projeto básico deve conter explicitamente o(s) tipo(s) de atestado(s) requerido(s).

Ainda, verifica-se que há controvérsias quanto à exigência do atestado operacional que está se tornando um ativo patrimonial das empresas licitantes. Registre-se que a comprovação de capacidade técnico-profissional se refere a existência de profissionais com acervo técnico compatível com a obra ou serviço de engenharia a ser licitado, diz respeito à experiência pessoal do profissional indicado como técnico responsável pela execução da obra ou do serviço, e visa a demonstrar que este, por já ter executado anteriormente obras ou serviços similares, possui condições de se responsabilizar pela execução do objeto pretendido. É demonstrada por meio da apresentação de atestados de desempenho anterior. Assim, a exigência de atestado de capacidade (técnico-profissional) emitidos em nome dos profissionais consubstancia-se em elemento de convicção para a comprovação da capacitação das licitantes, especificamente da parte técnico-profissional.

Desta forma, o atestado de capacidade técnico-profissional, deverá ser em nome do Responsável Técnico que irá acompanhar a obra ficando a cargo do licitante comprovar sua vinculação empregatícia com o mesmo sendo possível sua substituição ao longo do desenvolvimento da obra/serviço conforme previsão do Art. 30, § 10, da Lei n. 8.666/93.

### **6.3 DISCUSSÃO SOBRE UM PONTO POLÊMICO NO UNIVERSO DAS LICITAÇÕES: O BDI**

Um dos pontos polêmicos levantados na Revisão Bibliográfica, a falta de balizamento legal do BDI, será tratado em seguida. Ressalte-se que o acréscimo denominado BDI é um dos componentes essenciais para a formação final do preço final de obras e serviços de engenharia.

A LL não define os limites inferior nem superior do BDI. Em relação à omissão legal, o que se verifica na prática é que os órgãos de controle exigem que os licitantes apresentem sua planilha de formação do BDI. No entanto, incrivelmente, a Administração Pública fornece aos licitantes uma planilha somente com o total do BDI sem informar o valor das parcelas. Tal situação é difícil de ser compreendida. A planilha de formação do BDI feita pelo gestor público engenheiro ou arquiteto, deveria ser completa com indicação de todas as parcelas para o alcance da transparência e lisura do processo licitatório.

A taxa de BDI é essencial para a formação do preço final da obra pública. No entanto, o que se verifica na prática, é a subjetividade, falta de conhecimento e de unidade para a correta apuração do cálculo deste acréscimo.

Embora o BDI tenha conceito facilmente entendido, sua aplicação gera distorções inclusive quanto à terminologia utilizada em sua composição. Os componentes do BDI são despesas indiretas e não custos indiretos conforme revela a Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2011 (BRASIL, 2011b) (ANEXO A).

É claro que a formação do BDI sofre variações particulares, pois depende das condições físicas e econômicas do licitante. No entanto, não é tarefa impossível para o gestor público prever uma faixa já que o mercado, por si próprio, já estabelece alguns limites. A faixa de lucro das empresas construtoras fica sempre dentro da mesma amplitude, o licitante que não respeita tal limitação perde seu poder competitivo perante os demais participantes.

A adoção da taxa de BDI/Lucros e Despesas Indiretas (LDI) nas propostas de preços em licitações será sempre individualizada por empresa e por empreendimento, cabendo exclusivamente aos licitantes fixá-la de acordo com as suas conveniências e estratégias de produção. No entanto, cabe ao gestor público estabelecer um percentual sobre o preço da mercadoria obra para balizar os licitantes. É uma tarefa difícil, mas essencial já que o preço global da Administração deve ser informado aos licitantes com a inclusão de um BDI/LDI estimado.

A falta de balizamento do BDI pode constituir-se uma fonte de abusos já que não há parâmetro definido para o teto a ser admitido. De forma análoga, o piso também deveria ser limitado, pois um BDI muito baixo pode levar à interrupção da obra por falta de recursos da empreiteira causando sérios prejuízos para a Administração. Outra hipótese a ser levantada é que se o BDI do licitante estiver abaixo do limite de mercado, há de se verificar se os quantitativos estão majorados, ou, ainda, o licitante já está prevendo não arcar com suas obrigações trabalhistas e encargos sociais. A legislação não prevê limitação de percentual para o BDI, assim, este acréscimo segue imerso em contradições. Tem havido progressos com a tentativa de alguns órgãos públicos em limitar faixas consideradas aceitáveis para sua aplicação. Neste sentido, como as orientações de órgãos públicos do executivo não têm o condão de obrigar outros órgãos a seguir suas normas, a regulamentação de tais referências nas licitações de obras públicas, tem se apoiado nos acórdãos e relatórios de auditoria do TCU.

Não bastasse a falta de detalhamento do BDI por parte das entidades contratantes e a falta de limite para a parcela do BDI, a omissão legal de limites da parcela do BDI abre uma porta que leva direto aos caminhos de desvio de dinheiro público.

## **7 PROPOSTA DE APLICABILIDADE DO PROGRAMA DE QUALIDADE *LEAN* SEIS SIGMA VISANDO A REDUÇÃO DO *LEAD TIME* DO PROCESSO LICITATÓRIO**

---

“Melhor qualidade custa menos e não mais.” (SCHERKENBACH, 1990).

Partindo do estudo da gestão de qualidade existente no serviço público, o propósito deste Capítulo é apresentar a aplicabilidade do Programa de qualidade *Lean* Seis Sigma ao mundo dos procedimentos licitatórios com vistas a mostrar como é possível a redução de *Lead Time* das ações que envolvem a fase interna da licitação de serviço de engenharia.

### **7.1 ANÁLISE DA GESTÃO DE QUALIDADE NO SETOR PÚBLICO**

O desenho institucional com valores e modelos de organização eficiente cujo marco histórico se deu na era Vargas e foi fortalecido a partir de Bresser Pereira, Ministro do MARE (BRASIL, 1998), atual Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG) e idealizador do Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado aprovado em 1995 que possibilitou a revisão dos processos internos da Administração Pública com vistas à sua maior eficiência e eficácia fundamentada na introdução de metodologias de modernização da gestão pública. Dentro dessas novas orientações, a implantação da Qualidade na Administração Pública foi destacada como importante instrumento para o alcance dos objetivos propostos pelo aparelho estatal por meio de ações governamentais.

A partir da iniciativa de Bresser, o esforço empreendido para a internalização dos processos de qualidade não lograram o mesmo dinamismo que se espera da iniciativa privada. Há de se destacar que a implantação da qualidade no campo da Administração Pública apresenta algumas especificidades decorrentes de sua própria natureza, ausentes no setor privado. Enquanto o empresariado visa lucro, a atividade estatal, alicerçada no seu dever, deve imbuir-se do ideal de prestar bons serviços à comunidade.

As contingências a que estão submetidas a atividade pública não impediram inúmeras instituições a promoverem a implantação de programas de qualidade como, por exemplo, fazer uso da estatística para medir o desempenho do atendimento ao cidadão com vistas a minimizar as falhas e otimizar determinada rotina.

Por fim, o cenário delineado pelo MARE trouxe, em seu bojo, as bases para a implantação de um gerenciamento eficaz e eficiente com foco no cliente que é um dos pilares

da gestão de qualidade proporcionando a adoção de medidas que visam assegurar o adequado uso do dinheiro público. São eles:

- a) fazer mais com menos;
- b) fazer melhor;
- c) fazer o que deve ser feito;

Desta forma, o desafio de reformar o Estado por meio da introdução de técnicas ligadas à gestão da qualidade, impôs à Administração a necessidade de rever seus papéis, funções e mecanismos de funcionamento ante às exigências de uma sociedade cada vez mais informada e consciente de seus direitos. A implementação de programas voltados para o aumento da eficiência e melhoria da qualidade dos serviços parecem ser a tendência dominante, ganhando força por meio do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização - GesPública que foi criado em 23 de fevereiro de 2005, por meio do Decreto n. 5.378/05 (BRASIL, 2005), que tem como finalidade contribuir para a melhoria da qualidade dos serviços públicos prestados aos cidadãos e o aumento da competitividade do país mediante a melhoria contínua da gestão. As ações do Programa estão desdobradas em quatro processos:

- avaliação da gestão;
- gestão de processos;
- indicadores;
- gestão do atendimento.

A GesPública criou a carta de serviços na qual os órgãos públicos descrevem e informam aos cidadãos quais são os serviços públicos prestados por eles e como acessá-los.

Conforme relatado na referência bibliográfica, é possível a utilização de ferramentas de qualidade no serviço público. No entanto, em organizações do governo, muitas vezes os gerentes não tomam decisões com base nas informações coletadas. Tal fato pode ser explicado pela descontinuidade legal dos mandatos dos governantes. As administrações passadas podem não repassar as informações para seus sucessores ocasionando prejuízos para as tomadas de decisões. Ainda existe a falta de transparência de alguns procedimentos que impedem o diagnóstico preciso da realidade, ocasionando, obviamente, decisões equivocadas.

## **7.2 INSERÇÃO DO PROGRAMA LEAN SEIS SIGMA NO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO VISANDO A REDUÇÃO DO LEAD TIME**

A aplicabilidade da ferramenta defendida pela Produção enxuta prima pelo uso da tecnologia e elimina tudo que não agrega valor ao processo produtivo compreendendo todo o ciclo de vida do produto, com menos esforço humano, tempo e espaço, mas ao mesmo tempo, oferecendo aos clientes um produto de alta qualidade indo, então, de encontro aos interesses coletivos. Neste sentido, um produto enxuto seria o instrumento apropriado para o êxito do procedimento licitatório, pois além de economia de recursos materiais como papel e tinta, o seu conteúdo seria rapidamente entendido pelos licitantes e sendo estritamente técnico seriam evitadas possíveis contradições contidas em minutas de Edital e contrato.

Partindo-se da possibilidade da aplicação do programa *Lean Seis Sigma*, notadamente aplicadas na indústria de transformação, será verificada a possibilidade da aplicação do programa de qualidade em tela visando diagnosticar um gargalo na fase interna da licitação de serviço de engenharia e propor um estado futuro aplicável ao caso.

De acordo com o quadro resumo de ferramentas de qualidade relatadas por Werkema (2006), serão analisadas quais as que melhor se adequam às licitações de obras e serviços de engenharia. São elas:

- mapeamento do fluxo de valor;
- métricas *Lean*;
- Kaizen;
- Kanban;
- padronização;
- 5S;
- redução de tempo *setup*;
- TPM (*Total Productive Maintenance*);
- gestão visual;
- Poka-Yoke (*Mistake Proofing*).

Não se pode, simplesmente, reproduzir, na íntegra, todas as ferramentas de qualidade utilizadas na Estratégia Seis Sigma e na Produção enxuta, visto que existem especificidades nas organizações. Entende-se que cabe, na Administração Pública, a aplicabilidade de algumas delas as quais se encaixam perfeitamente dentro do processo licitatório. Assim, para direcionar o foco da pesquisa será discutida uma proposta somente em relação à falha legal verificada no estudo de caso detalhado a seguir.

A partir da análise da definição das ferramentas contidas na Referência Bibliográfica e acima relacionadas verificou-se que as mais adequadas ao caso que será pormenorizado em seguida são:

### **7.2.1 Mapeamento do fluxo de valor e Kaizen**

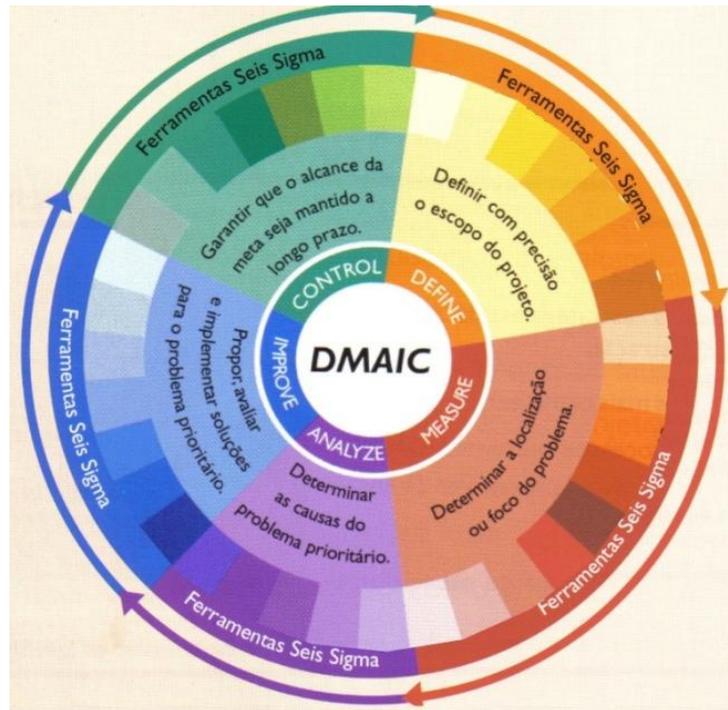
O mapeamento do fluxo de valor consiste em dissecar a cadeia produtiva da fase interna do processo licitatório e separar os processos em três tipos: aqueles que efetivamente geram valor, aqueles que não geram valor, mas são importantes para a manutenção da qualidade e, por fim, aqueles que não agregam valor devendo ser evitados imediatamente.

A utilização da ferramenta Kaizen (melhoria contínua) foi proposta com o objetivo de aprimorar os procedimentos da Administração referentes à licitação.

### **7.2.2 Aplicação do questionário-diagnóstico proposto pelo método DMAIC**

Considerando-se que não será proposto novo produto ou processo e sim mostrar possíveis melhorias nos processos licitatórios, será mostrado como a metodologia DMAIC integrada às ferramentas *Lean* podem contribuir para que seja almejado um dos objetivos desta pesquisa, ou seja, sua aplicabilidade nos procedimentos licitatórios da Administração Pública.

O presente estudo mostra que a metodologia DMAIC, originária da estratégia Seis Sigma (FIG. 9), integrada às ferramentas *Lean* podem contribuir para que seja almejado um dos objetivos desta pesquisa. Para tanto, serão respondidas as questões propostas por tal ferramenta no intuito de levantar a problemática e apresentar uma solução possível. A proposta é pormenorizar e descrever sobre o entrave legal verificado ante a escolha da modalidade de licitação que melhor se adaptava ao caso. Após a elaboração das respostas, o objetivo será mostrar a possibilidade que a redução do *Lead Time* pode minimizar os efeitos causados pela falta de esclarecimento legal.



**FIGURA 9:** Metodologia DMAIC estabelecida pela estratégia Seis Sigma.

Fonte: Adaptado de Werkema (2008).

### 7.2.3 Análise do *Lead Time*

O *Lead Time* é um componente do planejamento e constitui-se em uma informação primordial no processo produtivo. O tempo transcorrido no processo produtivo da licitação redundando em emprego de dinheiro público e outros recursos e, por isto, este fator primordial da filosofia *Lean* será analisado e verificada a possibilidade de sua redução.

Finalizando, registre-se que, pelo fato de haver farto material escrito oriundo de fontes diversas sobre as falhas e imprecisões legais, facilitando este trabalho, será apresentado um caso concreto em que uma falha legal que se prende a possibilidade da adoção do Pregão como modalidade licitatória para a contratação de serviço de engenharia redundou em aumento significativo do *Lead Time*. Para tanto, será proposto, em seguida, um estudo de caso onde será usado o programa de qualidade *Lean Seis Sigma* conforme explicitado anteriormente.

## 8 ESTUDO DE CASO

---

Tudo requer tempo. É a única condição verdadeiramente universal. Qualquer trabalho é realizado dentro de determinado tempo e usa o tempo. E, contudo, a maioria não confere a devida importância a esse elemento singular, insubstituível e necessário. (DRUCKER, 1972).

### 8.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES

O propósito deste Capítulo é desenvolver um estudo de caso verificado na esfera pública federal, analisado durante a fase interna ou preparatória do processo de licitação. O caso originou-se no questionamento sobre uma falha legal feito por um engenheiro que seria responsável pela elaboração da documentação técnica que embasaria o respectivo Edital. A dúvida suscitada acabou por gerar perdas nas atividades que compõem o processo produtivo da licitação conforme será demonstrado.

A necessidade de reduzir custos e aumentar a qualidade dos serviços, tendo o cidadão como beneficiário, torna-se então essencial. Nesta esteira de pensamento, é preciso reorganizar as estruturas da administração com ênfase na qualidade e na produtividade do serviço público. No presente estudo de caso, pretende-se mostrar uma visão realista da necessidade de se equacionar as assimetrias decorrentes da persistência de falhas legais que envolvem a gestão do processo licitatório. Com base nas falhas legais apontadas pelos doutrinadores as quais foram citadas na Revisão Bibliográfica, será considerado um aspecto em que a legislação se encontra conflitante: a adoção da modalidade Pregão para contratação de serviços de engenharia.

No tocante à análise legal, verificou-se que o Art. 5º, do Decreto n. 3.555/00 (BRASIL, 2000a), diz que não se aplica a modalidade pregão para as contratações de obras e serviços de engenharia. A Lei n. 10.520/02, não se pronuncia a este respeito. Norma posterior, Decreto n. 5.450/2.005, em seu Art. 6º, encontra-se a vedação do uso de pregão para contratação de obras de engenharia sendo omissa em relação aos serviços de engenharia.

Será mostrada a possibilidade da aplicação de algumas ferramentas de qualidade objetivando a redução de desperdícios da cadeia produtiva do processo licitatório em que a Administração pretende contratar manutenção corretiva e preventiva do sistema de ar condicionado.

## 8.2 GESTÃO PROCESSUAL DA FASE INTERNA

O estudo de caso irá discutir a gestão processual da fase interna ou preparatória da licitação. Ressalte-se que a fase interna é a fase de planejamento que nasce da vontade de licitar é quando todos os condicionantes da licitação são pensados e aprovados. A fase contém as seguintes atividades:

a) justificativa da contratação;

Deve ser justificada pela unidade demandante a necessidade dos serviços, em harmonia com o planejamento institucional, inclusive quanto à compatibilidade estratégica e à previsão orçamentária. Ainda, deve ser explicitada pela unidade demandante a adequação entre seu pedido e os resultados a serem alcançados e qual o retorno para a sociedade.

b) pesquisa de preço;

A pesquisa de preço deve ser feita em sites oficiais e/ou outras fontes admitidas pela Administração devendo as comprovações das pesquisas serem juntadas aos autos.

c) elaboração do projeto básico/termo de referência;

Nesta etapa o engenheiro ou arquiteto tratarão de elaborar toda a documentação técnica necessária ao pleno entendimento do objeto a ser licitado. O projeto básico/termo de referência deve conter os elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar o serviço (ou complexo de serviços) objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto no ambiente em que o objeto será realizado, e que possibilite a avaliação de seu custo e a definição dos métodos e do prazo de execução (projetos de arquitetura, engenharia, planilha orçamentária, especificações técnicas, cronograma, relatório fotográfico etc.).

Devem ser explicitados com muita clareza:

- o núcleo imutável do objeto;
- prazo de execução;
- condições de pagamento;
- a composição do BDI;
- parametrização dos atestados, se forem necessários. Definição sobre as parcelas de maior relevância técnica ou sobre o valor significativo do objeto da licitação para fins de comprovação da capacitação técnica;

- obrigatoriedade de vistoria ou não ao objeto a ser licitado e
- possibilidade ou não de subcontratação.

d) apreciação da autoridade competente;

Conforme o Art. 7º, § 2º, I, da LL, a autoridade competente deve certificar-se de que todos os elementos necessários à tomada de decisão estão presentes e bem fundamentados, podendo aprovar ou rejeitar motivadamente o Projeto Básico/Termo de Referência registrando sua discordância. Pode, ainda, autoridade formular a seu modo e com base nos fatos por ela julgados relevantes as consultas e dúvidas que deverão ser dirimidas pelo Parecer da Procuradoria antes de emitir sua opinião. Somente a partir da aprovação da autoridade competente as obras e serviços podem ser licitados. A autoridade que aprova o projeto responsabiliza-se pelo juízo de conveniência e oportunidade de sua execução, além de atestar o cumprimento das normas legais.

e) declaração sobre a dotação orçamentária e financeira;

Deve ser providenciada a declaração do ordenador da despesa de que o aumento tem adequação orçamentária e financeira com a lei orçamentária anual e compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias.

f) elaboração da minuta de edital;

O Edital deve espelhar todos os condicionantes expostos no Projeto Básico/Termo de Referência. Não deve a CPL retirar ou incluir dados técnicos sem a anuência do autor do Projeto Básico/Termo de Referência sob pena de causar prejuízos à Administração por ocasião de impugnações, interposição de recursos etc. O edital deve conter todos os elementos previstos da LL.

g) apreciação da minuta do edital pelo jurídico;

Conforme determinação legal inserida no Art. 38, § único, da Lei n. 8.666/93, o Edital e seus anexos deverão ser previamente examinados e aprovados pela assessoria jurídica da Administração que deverá emitir parecer pela continuidade ou não do feito. Nenhuma licitação pode ser iniciada sem a prévia aprovação jurídica.

h) indicação dos responsáveis pela licitação;

Nomeação de Comissão Permanente de Licitação ou Comissão Especial de Licitação, por meio de Portaria, no caso de licitação cujas modalidades forem convite, Tomada de Preços e Concorrência e de Pregoeiro e equipe de apoio, no caso de Pregão.

i) autorização da autoridade competente para abertura do certame;

A autoridade competente determina a abertura da licitação que é uma subfase da fase interna do procedimento licitatório.

### 8.3 APRESENTAÇÃO DO CASO

Estudo de caso: Possibilidade de contratação de manutenção de ar condicionado utilizando-se a modalidade Pregão.

Objeto: Contratação de manutenção corretiva e preventiva do sistema de ar condicionado do prédio da Sede da Gerência Executiva do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) em Belo Horizonte.

Dados: Processo n. 35097000098/2010-38

Data da autuação do processo: 08 de janeiro de 2010

Elaboração do 1º termo de referência: 16 de março de 2010

Revisão do termo de referência: 30 de dezembro de 2011

Elaborada a documentação técnica o engenheiro responsável solicita que a modalidade de licitação seja escolhida pela Administração devido à falta de esclarecimento legal que amparasse a modalidade Pregão para a contratação pretendida.

Em 11 de janeiro de 2012, a Administração encaminha o processo para a consultoria jurídica solicitando parecer conclusivo nos seguintes termos:

Com base na dúvida do engenheiro que classificou seu trabalho de Termo de Referência ou Projeto Básico (fl. 307/320), vou nomeá-lo de documento-base para facilitar sua citação ao longo deste texto.

O autor do documento-base registra, no item 4 do despacho de fl. 321, que deixa para a Administração a decisão de adotar a modalidade licitatória mais adequada para o caso em tela.

Assiste razão ao engenheiro quanto à sua dúvida suscitada anteriormente visto que realmente existe polêmica no que tange à possibilidade da adoção da modalidade Pregão para os serviços de engenharia, expressamente excluídos pelo artigo 5º do Decreto n. 3.555/00 sobre os quais silenciou a Lei n. 10.520/02.

A Lei n. 10520/2002, que institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da CF, modalidade de licitação denominada pregão, introduz a terminologia serviço comum cuja definição é muito genérica:

Art. 1º Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

O artigo 5º do Decreto n. 3555/2000 diz que não se aplica a modalidade pregão para as contratações de obras e serviços de engenharia. A Lei n. 10.520/2002, não se pronuncia a este respeito. Norma posterior, o Decreto n. 5.450/2005, em seu artigo 6º, encontra-se a vedação do uso de pregão para contratação de obras de engenharia sendo omissos em relação aos serviços de engenharia.

Apesar da existência de decisões contrárias em torno de tema tão polêmico, a evolução da jurisprudência se firmou através da Súmula 257/2010 do TCU que permite o uso do Pregão nas contratações de serviços comuns de engenharia com amparo da Lei n. 10520/2002. Deste modo, para difundir tais decisões, o TCU, por meio do Manual de Licitações e Contratos, esclarece que:

Serviços de engenharia podem ser contratados por pregão, quando considerados comuns. Deve estar justificada e motivada no processo a adoção dessa modalidade.

Encaminhe-se à Consultoria para análise

Despacho da Seção de Logística, Licitações e Contratos no INSS em Belo Horizonte - 2012. (BRASIL, 2010a, p. 63).

Em 24 de janeiro de 2012, a Procuradoria se manifesta por meio do Parecer n. 016/2010/PFE-INSS-BH/PGF/AGU concluindo que:

Os serviços de manutenção corretiva e preventiva de ar condicionado que se pretende contratar não podem ser considerados comuns, vez que exigem habilitação especial para sua execução, são privativos de categoria profissional, conforme competências e atribuições definidas na Lei n. 5194/66 e na resolução 218 do CONFEA de julho de 1973. Assim no presente caso, não se aplica a súmula 257/2010 do TCU, face à condição nela contida. Não sendo, portanto, considerados serviços comuns, os serviços não puderam ser contratados através da modalidade Pregão. (CARNEIRO, 2012).

Em 29 de março de 2012, retorna o processo para a Administração com a denominação de Projeto Básico formalizada pelo engenheiro responsável.

Em 6 de agosto, retorna o processo para o engenheiro informar alguns detalhes sobre as condições contratuais que não abarcadas em seu Projeto Executivo.

Entre 6 de agosto e 20 de agosto de 2012, todas as chefias da área de Gestão Administrativa e Contratos foram substituídas ocasionando retração dos projetos em andamento. Até a data de 11 de setembro de 2012, não foi publicado o pertinente Edital.

#### **8.4 APLICABILIDADE DAS FERRAMENTAS DE QUALIDADE**

Conforme exposto anteriormente, será, em seguida, mostrada a aplicação da ferramenta delineada pela Produção Enxuta: o mapeamento do fluxo de valor. Em seguida, será utilizada a metodologia DMAIC estruturada na estratégia Seis Sigma proposta por

Werkema (2008) por meio de respostas ao questionário-diagnóstico ou perguntas-chave propostas pela autora. Ao final, será mostrado quantitativamente como a falha legal (falta de esclarecimento sobre a possibilidade de adoção de pregão para contratação de serviço de engenharia) aumentou o *Lead Time* do processo licitatório em sua fase interna ou preparatória.

### **8.5 MAPEAMENTO DA CADEIA PRODUTIVA DA FASE INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO**

O fluxo da cadeia produtiva levou em consideração o organograma hierárquico da Superintendência Regional e Gerência Executiva do INSS em Belo Horizonte o qual deve ser observado quando do trâmite do processo de licitação em sua fase interna.

Passa-se a apresentar as diversas unidades administrativas da Autarquia que mostram a tramitação do processo de licitação:

- a) unidade demandante - aqui se inicia a fase interna da licitação. É a unidade que fez o pedido da contratação dos serviços de manutenção do sistema de ar condicionado, no caso o Serviço de Administração;
- b) secretaria - é a unidade que se encarrega de procedimentos formais de montagem do processo físico e encaminhamento para a unidade de licitações;
- c) unidade de licitações - é a unidade que se encarrega de todos os procedimentos formais ligados à licitação. Geralmente é onde estão lotados os membros da CPL. No caso, a unidade se denomina Seção de Logística, Licitações e Contratos e Engenharia;
- d) protocolo - se encarrega de dar vida aos documentos oferecendo um número de registro que poderá ser rastreado via web durante todo o ciclo de vida dos autos;
- e) secretaria da unidade de engenharia - é a unidade que tramita o processo, recebendo-o do Protocolo e encaminhando para a Chefia da Unidade de Engenharia (Serviço de Engenharia e Patrimônio);
- f) engenheiro ou arquiteto - é o autor do projeto básico ou termo de referência. É ele quem dita as condições técnicas para a futura contratação;
- g) autoridade competente - refere-se ao Gerente, aquele que detêm prerrogativa regulamentar de aprovar ou rejeitar o Projeto Básico ou Termo de Referência;

- h) chefia da Consultoria Jurídica - trata-se do Procurador Chefe. É o indivíduo que indica qual o Procurador será o responsável pela análise e parecer do processo licitatório;
- i) procurador - é o servidor que emite seu parecer devolvendo o processo para sua chefia que por sua vez devolve ao setor consulente;
- j) CPL - composição de pessoas formalmente designadas que tem como tarefa receber o processo e tratar de todos os procedimentos formais para a conclusão da licitação.
- k) publicação do edital - finda a fase interna da licitação.

Para que seja entendida a cronologia dos procedimentos licitatórios da fase interna, explicitados no mapa de fluxo de valor (FIG. 10), o mesmo será legendado em subfases na sequência em que ocorrem.

Com base na cadeia produtiva da fase interna do processo licitatório delineada anteriormente e com base na análise dos autos do processo administrativo em tela, tem-se que:

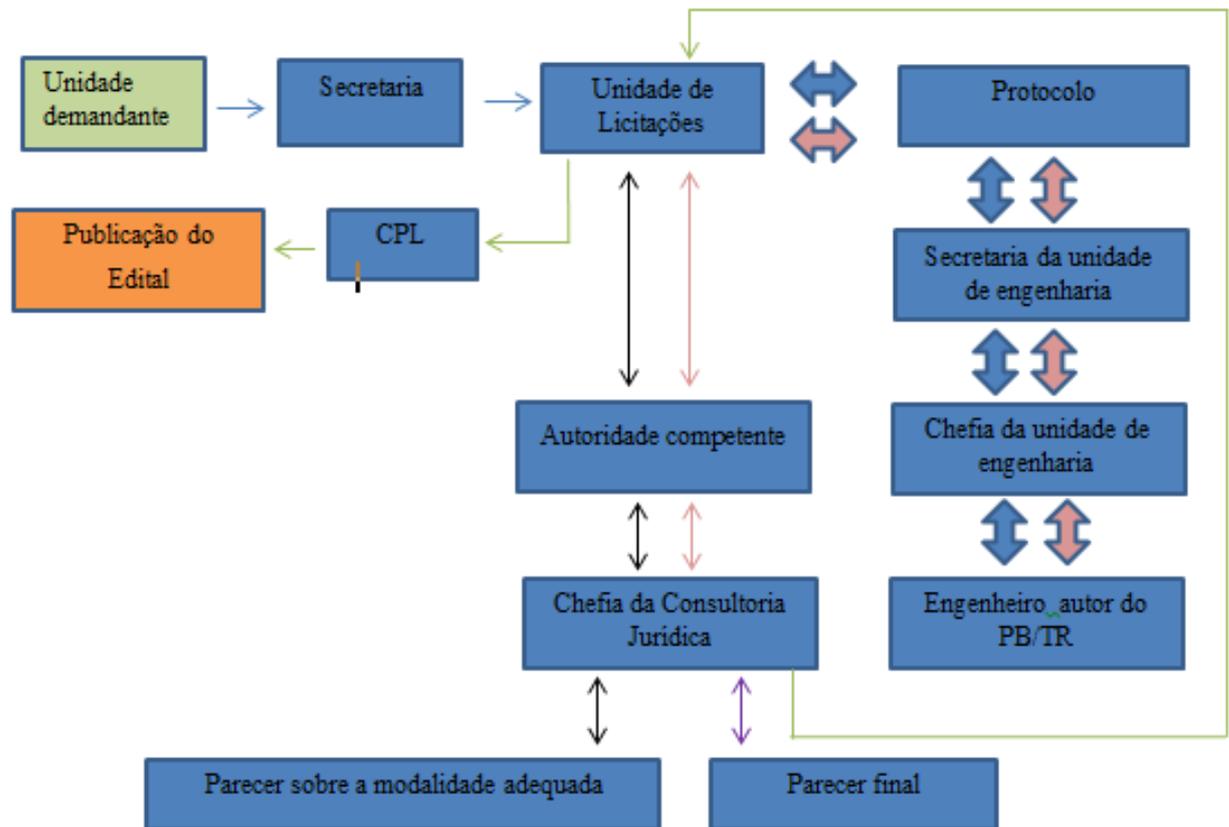
#### **8.5.1 O que não agrega valor ao processo produtivo**

- Defeitos

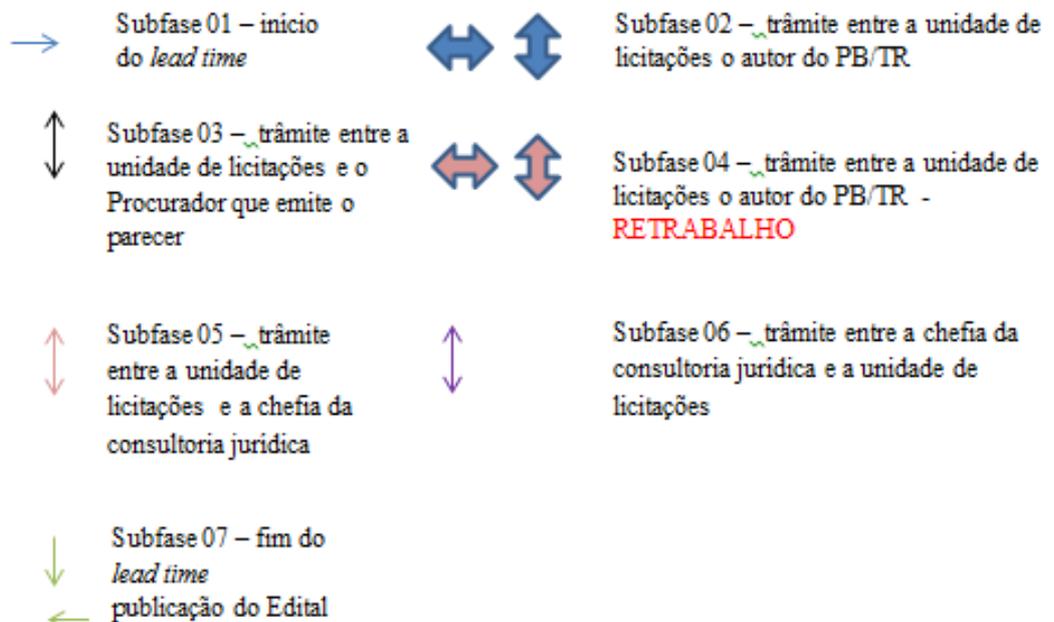
Defeitos não têm nenhum valor para ninguém e devem ser eliminados sem qualquer hesitação. *In casu*, o defeito verificado foi a imprecisão legal que ocasionou a dúvida do Engenheiro autor do Projeto Básico, em relação à modalidade a ser aplicada devendo o processo ser submetido à consulta jurídica demandando tempo, horas de trabalho do Procurador Federal e todos os servidores envolvidos no processo, além de materiais de consumo, energia e gastos com transporte visto que a unidade que dá suporte jurídico está localizada em outro prédio.

O pregão foi concebido para tornar mais célere e desburocratizado o procedimento licitatório, porém no universo dos serviços de engenharia, conforme esclarecimento de Meirelles (2007) citado anteriormente, a utilização de tal modalidade ficaria restrita ao que pode ser feito e conferido por olhos leigos. Manutenção de sistema de ar condicionado, elevadores, rede elétrica etc. não poderia, desta forma, ser contratada via Pregão visto a necessidade de execução e conferência por profissional habilitado com amparo na Resolução n. 218/73 do CONFEA (ANEXO B).

MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DA FASE INTERNA DO PROCEDIMENTO LICITATÓRIO



Legenda



**FIGURA 10:** Fluxo da cadeia produtiva do processo de licitação em sua fase interna.

Fonte: Elaborado pela autora.

- Variabilidade  
A variabilidade gera produtos não uniformes. A utilização de processos padronizados reduz a variabilidade tanto nas atividades de conversão como nas de fluxo. Isto justifica a necessidade da Lei ser mais precisa de maneira a não permitir diferentes interpretações nos casos de contratação de serviço de engenharia.

### **8.5.2 O que não agrega valor, mas tem que ser mantido**

- a) Hierarquização  
As atividades que não agregam valor derivam, entre outros fatores, da hierarquização imposta pela Administração Pública cujas tarefas são executadas por diferentes especialistas: engenheiros, arquitetos, advogados etc. Do modo proposto pela Instituição a cadeia de responsabilidades gera uma tramitação que pode demandar dias de um setor para outro.
- b) Formalidades legais  
No processo licitatório, algumas atividades que não agregam valor para o cliente final, mas produzem valor para clientes internos como o protocolo dos autos, não deve ser suprimida por tratar-se de formalidade a ser cumprida.

### **8.5.3 O que agrega valor**

- a) Redução do tempo de ciclo  
O tempo de ciclo é composto pelo tempo de processamento mais o tempo de inspeção mais o tempo de espera mais o tempo de movimentação. No presente caso, se não houvesse o questionamento do engenheiro, o ciclo automaticamente seria reduzido.  
*In casu*, o desperdício de tempo foi verificado quando o engenheiro autor do documento-base (ainda sem denominação, visto que a modalidade de licitação não era clara, naquele momento), não soube opinar sobre a modalidade de licitação a ser utilizada devido à imprecisão legal. Deste modo, necessário se fez a consulta jurídica para sanar a dúvida já que a lei que rege o Pregão deixa margens de dúvidas para tal contratação. Finalmente, nota-se que o tempo, variável insubstituível, foi longamente estendido em função da dúvida do engenheiro. Caso ela não tivesse existido, a contratação possivelmente já teria sido feita.
- b) Simplificação, minimizando o número de passos ou partes

Sistemas complexos custam mais caro, além de ser menos confiáveis que sistemas simples. A simplificação pode ocorrer por meio da redução de passos do fluxo de informações geradas no processo licitatório. Também pode ocorrer por meio da redução de atividades que não agregam valor no processo e por mudanças organizacionais tais como o incentivo do uso web em substituição ao uso do papel e a consequente tramitação dos autos.

c) Concentração e controle sobre o processo completo

Todo o processo deve ser medido e avaliado para fins de verificação de seu custo. No presente caso, várias horas de profissionais foram gastas a mais afetando os cofres públicos.

d) Construção de melhoria contínua no processo

A melhoria contínua ou Kaizen pressupõe a existência de desafios, a capacidade de identificar as causas dos problemas e a implementação de soluções. Deve a Administração Pública eliminar a raiz dos problemas ao invés de fomentar seus efeitos. Neste sentido deve haver uniformização de procedimentos para que sejam evitados desperdícios na cadeia produtiva. Os gestores devem ser incentivados a promover a melhoria contínua para assegurar qualidade dos seus serviços.

## **8.6 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DMAIC AO PROCESSO LICITATÓRIO**

Com base na metodologia DMAIC estruturada na estratégia Seis Sigma proposta por Werkema (2008) serão apresentadas a seguir respostas ao questionário-diagnóstico ou perguntas-chave proposto pela autora e adaptado ao caso concreto. As etapas da metodologia são: definir, medir, analisar, melhorar e controlar as atividades relacionadas ao processo licitatório.

### **8.6.1 Perguntas-chave da etapa DEFINE**

a) Qual é o problema?

Ao elaborar o documento técnico que embasam o Edital o engenheiro revela dúvida em relação à modalidade adequada ao caso em função de falha legal. A Lei 10.520/02, que rege a matéria, institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do Art. 37, inciso XXI, da CF, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências foi regulamentada pela União por meio dos Decretos n. 3.555/00

(pregão presencial) e n. 5.450/2005 (pregão eletrônico) deixa dúvida em relação à adoção de pregão como modalidade licitatória em casos de serviço de engenharia.

Diz a Lei 10.520/02 (BRASIL, 2002) em seu Art. 1º:

Para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão, que será regida por esta Lei.

Parágrafo único. Consideram-se bens e serviços comuns, para os fins e efeitos deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado.

Nota-se que a lei concedeu grande liberdade ao agente público, pois a configuração do que é usual e comum depende da realidade fática de cada caso. Destaca-se que na hipótese em que o objeto a ser licitado, contratação de manutenção corretiva e preventiva de sistema de ar condicionado não puder ser caracterizado como comum, não restará outra opção senão utilizar uma das modalidades licitatórias previstas na LL. Deve-se registrar que a dúvida suscitada é um objeto de amplas discussões entre os doutrinadores.

Especificamente, no caso em tela, o engenheiro não concluiu pela modalidade que se adequava ao caso e fez com que o processo fosse tramitado para o Setor demandante para que o mesmo opinasse. O Setor demandante por sua vez, relatou o caso em cinco laudas e encaminhou o processo para a análise jurídica.

b) Existem dados confiáveis para a construção do histórico?

Sim. Existem inúmeros entendimentos diversos oriundos de órgãos de controle, do poder judiciário e de doutrinadores.

Favorável ao uso do Pregão para as contratações de serviço de engenharia: TCU: “Serviços de engenharia podem ser contratados por pregão, quando considerados comuns. Deve estar justificada e motivada no processo a adoção dessa modalidade.” (BRASIL, 2010a, p. 63).

Contra o uso do Pregão, no caso em tela: O Procurador Federal que exarou o parecer no processo em tela que concluiu pelo uso de outra modalidade licitatória diferente do Pregão.

c) Qual é o projeto?

Propõe-se reduzir o *Lead Time* do processo licitatório que envolve a contratação de serviço de engenharia. Registre-se que o *Lead Time*, no caso específico, refere-se à fase interna do procedimento licitatório. Assim, se inicia com o pedido da unidade demandante e finda na publicação do Edital.

- d) Existem restrições do projeto?  
Sim. As alterações legais envolvem ampla discussão por envolver recursos públicos e envolverem muitos interesses.
- e) Quais são os ganhos potenciais do projeto?  
Redução do *Lead Time* da cadeia produtiva que norteia o processo de licitação em sua fase interna. Com isto haverá também redução de recursos materiais.
- f) Quais são as perdas resultantes do problema?  
Deverão ser investidas muitas horas em discussões sobre alterações do texto legal que às vezes não resultarão em ganhos para o aprimoramento que se pretende.

#### **8.6.2 Perguntas-chave da etapa MEASURE**

- a) Quais são os focos do problema?  
Estudos sobre os procedimentos administrativos que envolvem a licitação de obras públicas com objetivo de eliminar desperdícios.
- b) Como coletar os dados?  
Por meio de pesquisa da legislação pertinente, decisões emanadas dos órgãos de controle, doutrinas e literatura aplicável.

#### **8.6.3 Perguntas-chave da etapa ANALYZE**

- a) Qual o processo gerador do problema?  
Falhas e imprecisões legais fartamente relatadas por estudiosos.
- b) As causas potenciais foram comprovadas?  
Sim. O *Lead Time* da cadeia produtiva foi aumentado em quase nove meses em função da dúvida da aplicação da modalidade de licitação adequada.

#### **8.6.4 Perguntas-chave da etapa IMPROVE**

- a) Quais são as possíveis soluções?  
O estado futuro que deve ser almejado, no caso concreto, é, indubitavelmente, pela redução do *Lead Time*. Isto se daria por meio da ampliação da discussão sobre os aspectos polêmicos que rondam o universo das licitações visando o aprimoramento legal. Duas soluções para o caso são possíveis: ou admite-se o uso pregão explicitamente nas contratações de serviços de engenharia ou veda-se também de forma inequívoca.

- b) Qual o plano de ação para implementar as soluções em larga escala?

A solução para minimizar os desperdícios verificados na cadeia produtiva seria por meio de alterações no texto da LL. A princípio, devem ser definidos de forma inequívoca os termos serviço, serviço de engenharia e serviço comum de engenharia. A partir das definições deveria ser firmado um entendimento suficientemente claro sobre a adoção do Pregão como modalidade licitatória nos casos em que as contratações envolvam tais situações. Por fim, as definições e o parecer final deveriam compor o corpo da LL.

### 8.6.5 Perguntas-chave da etapa CONTROL

- a) A meta global foi alcançada?

É fato que se não existirem dúvidas sobre determinado tema, as chances de acerto são altíssimas. Olhando sobre outra ótica, é claro que o aprimoramento legal é urgente e imprescindível, porém existem outras questões como má-fé, falta de conhecimento técnico etc.

- b) Foi obtido o retorno financeiro previsto?

Sim, haverá retorno financeiro garantido por meio da redução do *Lead Time* do processo produtivo.

- c) O que foi aprendido e quais as recomendações futuras?

A necessidade de rediscutir o papel e as formas de funcionamento do Estado, com vistas ao atendimento dos requerimentos atuais, vem motivando o debate acerca das reformas legais amparando a discussão virtual sobre os rumos da LL. Com o objetivo de incentivar a participação da sociedade no processo de elaboração de leis, a Câmara dos Deputados informa aos cidadãos, por meio de seu site, em notícia datada de 13 de março de 2012, que a Casa lançou um debate virtual sobre mudança na Lei das Licitações por meio do portal e-Democracia sobre a proposta (PL 1292/95) cujo site é <<http://edemocracia.camara.gov.br/web/licitacoes-e-contratos/forum>>. (BRASIL, 2012).

Quatro especialistas vão acompanhar o debate, dar sugestões ao relator e postar nos fóruns. São eles os juristas Celso Antonio Bandeira de Melo, Marlene Kempfer Bassoli, Wladimir Rossi Lourenço e Augusto Dal Pozzo. Em consulta ao retrocitado site em agosto de 2012, foi verificado que existem 153 projetos de lei apensados ao projeto de lei principal.

Em relação ao caso estudado, pode-se imaginar a dimensão dos problemas ocasionados pelas imprecisões legais. Há de fazer a verificação quantitativa do dispêndio dos cofres públicos em virtude dos vazios legais ligados ao universo das licitações brasileiras.

Em virtude de tais imprecisões, recomenda-se uma revisão na LL que já tem quase 20 anos de existência. Verifica-se uma boa oportunidade para a aplicação da ferramenta Kaizen.

### **8.7 ANÁLISE DO LEAD TIME**

O tempo, às vezes relegado na cadeia produtiva da Administração Pública, é um elemento que não se encontra substituição, uma vez perdido, perdido para sempre. Os limites de qualquer produção deveriam ser estabelecidos pelo elemento mais escasso: o tempo.

Verificou-se que, *in casu*, que o gargalo ocasionado na cadeia produtiva do processo licitatório ocasionado pela dúvida do engenheiro em relação à possibilidade de se utilizar a modalidade Pregão em serviço de manutenção de sistema de ar condicionado aumentou o processo em aproximadamente nove meses.

O *Lead Time* do caso concreto poderia ser bastante enxugado não fosse as diversas interpretações sobre o uso do Pregão em serviços de engenharia e a falta de amparo legal.

Agiu complementemente dentro do bom senso, o engenheiro, autor da documentação técnica, ao propor a análise jurídica do caso. Verificou-se retrabalho na cadeia produtiva visto que o produto (documentação técnica) retornou ao seu autor para que se enquadrasse a modalidade de licitação em consonância ao entendimento jurídico que julgou improcedente a modalidade Pregão a ser utilizada no caso em referência.

Os benefícios da gestão de qualidade, dentro de uma organização, se amparam no aperfeiçoamento dos produtos e no aumento da eficácia dos processos. No entanto, o retrabalho encontrado na cadeia produtiva negou a proposta trazida pelo PDRE ou Plano de Bresser fomentada pelo Programa GesPública que defendem o dever de gerir com eficiência e apresentar resultados. Porém, não se pode esquecer a responsabilização dos gestores por prática de atos ilegais, ainda que de boa-fé. Assim, não restava outra opção ao engenheiro o que redundou em acréscimo do *Lead Time*.

Em relação à proposta de um estado futuro, a melhor escolha seria a utilização da modalidade Pregão em quaisquer tipos de contratação. Sinônimo de agilidade processual, transparência e controle social dos recursos públicos. O Pregão poderia ser conceituado como

uma modalidade *Lean* já que a inversão de fases e possibilidade de participação e acompanhamento via web redundam em economicidade de tempo e dinheiro para a Administração. Porém, no caso em estudo, verificou-se uma barreira legal, que deve de pronto, ser ultrapassada para que não ocorram casos semelhantes que geram prejuízos para os interesses públicos.

Foi observado que, no caso concreto, a atividade de manutenção de equipamentos segundo o CONFEA é privativa de engenheiro, desta forma, da maneira que foram concebidas as normas pertinentes à modalidade Pregão, não é possível seu uso para serviços de engenharia, embora exista o peso da Súmula do TCU refutada pela Assessoria Jurídica da AGU, conforme transcrição havida no Estudo de Caso.

Surge, como alternativa, no universo das licitações, o RDC (BRASIL, 2011b). A nova Lei que estabelece tal regime traz em seu bojo o rito processual do Pregão cuja fase de lances antecede a habilitação conforme se observa em seu Art. 12. Outra novidade em relação à Lei n. 8.666/93 é que, de acordo com Art. 13 da referida norma, as licitações deverão ser preferencialmente eletrônicas. Porém, o RDC é limitado às situações específicas por determinação legal (Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016; Copa das Confederações da Federação Internacional de Futebol Associação - Fifa 2013 e Copa do Mundo Fifa 2014).

## 9 CONCLUSÃO

---

O trabalho aborda a aplicabilidade do programa de qualidade *Lean Seis Sigma* visando a redução do *Lead Time* dos procedimentos licitatórios de obras e serviços de engenharia do setor público.

A partir da análise do olhar de diversos juristas, foi notada a necessidade de se fazer considerações sobre as lacunas deixadas nos procedimentos de obras e serviços de engenharia pela atual LL. Dentre as lacunas estudadas, o trabalho comprovou que não existe, nos diplomas legais que regem a matéria, a definição de um termo essencial para os engenheiros e arquitetos: serviço de engenharia. Tal falta gerou um gargalo na cadeia produtiva do processo licitatório em sua fase interna conforme foi mostrado no estudo. Além desta falha, existem outras e ainda as imprecisões conceituais que deixam ao intérprete a tarefa de dar significado e correta aplicação aos termos legais.

Conforme estudo de caso apresentado neste trabalho, cuja discussão foi a adequada modalidade licitatória a ser empregada para contratação de serviço de engenharia, foi comprovado que é perfeitamente aplicável o programa *Lean Seis Sigma* nos procedimentos licitatórios. Em síntese, após a aplicação do questionário DMAIC (metodologia definida na Estratégia Seis Sigma) às questões ligadas ao caso, relatadas anteriormente, foi feito o mapeamento do fluxo de valor que revelou oportunidades de melhoria dentro do processo produtivo fornecendo uma clara visão do desperdício de tempo e mostrando o *status* atual do processo analisado. Verificou-se concretamente que houve, dentro da cadeia da fase interna da licitação, desperdício de recursos entre eles o tempo, que é um recurso escasso e insubstituível. O desperdício encontrado foi de tempo gasto (quase nove meses a mais) por meio da movimentação de documentos onerando os cofres públicos, sem contar os recursos envolvidos como horas de trabalho dos agentes envolvidos, material de consumo e gastos diversos. A pesquisa demonstrou a aplicabilidade do programa de integração *Lean Seis Sigma* na gestão dos procedimentos licitatórios para que os mesmos se tornem mais eficientes visando alcançar a eliminação do que não agrega valor fazendo valer o princípio constitucional da eficiência que se ampara na melhor utilização possível dos recursos públicos, de maneira a serem evitados desperdícios.

As questões avaliadas nesta pesquisa evidenciam que, em termos de pensamento enxuto, cujos pilares são amparados pelos gurus americanos Deming e Juran, os procedimentos licitatórios devem ser alvo de melhoria contínua. O estudo mostrou que a

melhoria necessária, está vinculada ao controle do *Lead Time* (ferramenta da Produção Enxuta ou *Lean Production*) do processo licitatório em tela com vistas à sua redução a qual poderia ser proporcionada por meio da elaboração de um novo texto legal onde não houvesse a menor dúvida sobre qual seria a adequada modalidade a ser utilizada nos casos de contratação de serviço de engenharia. Fica comprovado, ao se analisar as licitações sob a ótica do universo da gestão de qualidade, que as aquisições governamentais de produtos e serviços devem ser alvo de constantes discussões. A norma deve ser adequada e modificada de acordo com os novos princípios sociais, culturais, econômicos e ambientais.

Por fim, ainda que o universo a ser modificado tenha bases rígidas como a Administração Pública, os procedimentos licitatórios devem ser vistos como um processo em construção entre os legisladores, gestores administrativos e sociedade, imbuídos em um espírito de confiança e cooperação, possam alcançar as necessidades de uma sociedade cada vez mais informada e consciente dos seus direitos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO. Consultoria-Jurídica da União no Estado de Minas Gerais. Núcleo de Assessoramento Jurídico no Estado de Minas Gerais. **Orientação Normativa NAJ-MG, n. 13, de 17 de março de 2009**. Disponível em: <[http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTextoThumb.aspx?idConteudo=82213&ordenacao=1&id\\_site=761](http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTextoThumb.aspx?idConteudo=82213&ordenacao=1&id_site=761)>. Acesso em: 6 jan. 2013.
- ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO. **Manual de Procedimentos de Protocolo, Expedição e Arquivo**. Brasília: Secretaria-Geral Coordenação-Geral de Documentação e Informação, 2010. 156p.
- ALTOUNIAN, Cláudio Sarian. **Obras Públicas: Licitação, Contratação, Fiscalização e Utilização**. 1. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2007. 285p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.531**: Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas. Rio de Janeiro, 1995. 10p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Rio de Janeiro, 2004. 105p.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**. Sistema de Gestão da Qualidade - Fundamentos e Vocabulário: Rio de Janeiro: ABNT, 2005. 35p.
- BALLARD, Glenn; HOWELL, Gregory A. Competing construction management paradigms. **Ketchum**: Lean Construction Journal, v. 1, n. 1, p. 38-45, Oct. 2004. Disponível em: <[http://www.leanconstruction.org/lcj/LCJ\\_04\\_0008.pdf](http://www.leanconstruction.org/lcj/LCJ_04_0008.pdf)>. Acesso em: 25 ago. 2012.
- BONATTO, Hamilton. **Licitações e contratos de obras e serviços de engenharia**. Belo Horizonte: Fórum, 2010. 345p.
- BRASIL. Câmara dos Deputados. **e-democracia**: Licitações e Contratos. Debate sobre a Lei 8.666: “Por que mudar? O que mudar? Como mudar?”. Disponível em: <<http://edemocracia.camara.gov.br/web/licitacoes-e-contratos/forum>>. Acesso em: 25 ago. 2012a.
- BRASIL. Congresso Nacional. Decreto n. 2.926, de 14 de maio de 1862. Approva o Regulamento para as arrematações dos serviços a cargo do Ministerio da Agricultura, Commercio e Obras Publicas. **Coleção de Leis do Império do Brasil**, v. 1, pt. II, p. 126, 1862.
- BRASIL. Decreto n. 3.555, de 08 de agosto de 2000. Aprova o Regulamento para a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns. **Diário Oficial da União**, 09 ago. 2000a, p. 1.
- BRASIL. Decreto n. 3.697, de 21 de dezembro de 2000. Regulamenta o parágrafo único do art. 2º da Medida Provisória n. 2.026-7, de 23 de novembro de 2000, que trata do pregão por meio da utilização de recursos de tecnologia da informação. **Diário Oficial da União** (eletrônico), 22 dez. 2000b, p. 78.

BRASIL. Decreto n. 4.536, de 28 de janeiro de 1922. Organiza o Código de Contabilidade da União. **Coleção de Leis do Império do Brasil**, v. 1, p. 82, 1922.

BRASIL. Decreto n. 5.378, de 23 de fevereiro de 2005. Institui o Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização - GesPública e o Comitê Gestor do Programa Nacional de Gestão Pública e Desburocratização, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 24 fev. 2005, p. 2.

BRASIL. Decreto n. 6.749, de 29 de julho de 1944. Dispõe sobre o planejamento e a autorização de obras e equipamentos, relativos a edifícios públicos a cargo dos ministérios civis e do Departamento Administrativo do Serviço Público, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 1 ago. 1944, Seção 1, p. 13547.

BRASIL. Decreto n. 92.100, de 10 de dezembro de 1985. Estabelece as condições básicas para a construção, conservação e demolição de edifícios públicos a cargo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema de Serviços Gerais - SISG, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 13 dez. 1985, p. 018297 1.

BRASIL. Decreto-lei 2.300, de 21 de novembro de 1986. Dispõe sobre licitações e contratos da Administração Federal e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 25 nov. 1986.

BRASIL. Decreto-lei n. 200, de 25 de fevereiro de 1967. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 27 mar. 1967 (suplemento).

BRASIL. Lei n. 10.520, de 17 de julho de 2002. Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 18 jul. 2002, p. 1.

BRASIL. Lei n. 12.462, de 4 de agosto de 2011. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC; altera a Lei n. 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis n.s 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória n. 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei n. 9.649, de 27 de maio de 1998. **Diário Oficial da União**, 05 ago. 2011b, p. 1.

BRASIL. Lei n. 12.465, de 12 de agosto de 2011. Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração e execução da Lei Orçamentária de 2012 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, 15 ago. 2011c, p. 2.

BRASIL. Lei n. 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. **Diário Oficial**, 22 jun. 1993, p. 8269.

BRASIL. Ministério da Administração Federal e da Reforma do Estado. **Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado**. Brasília: Presidência da República, 1995. 68p. Disponível

em: <<http://www.bresserpereira.org.br/Documents/MARE/PlanoDiretor/planodiretor.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2012.

BRASIL. Ministério da Administração Federal e Reforma do Estado. **Programa de reestruturação e qualidade dos Ministérios**. Brasília: MARE, 1998. 47 p. Disponível em: <[http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/publicacao/seges/PUB\\_Seges\\_Mare\\_caderno12.PDF](http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/publicacao/seges/PUB_Seges_Mare_caderno12.PDF)>. Acesso em: 20 set. 2012.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Manual de Obras Públicas - Edificações - Projeto. Práticas da SEAP**. Brasília: Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio (SEAP), 2001. 364p. Disponível em: <<http://www.comprasnet.gov.br/>>. Acesso em: set 2012.

BRASIL. Secretaria-Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações. Tribunal de Contas da União. **Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU**. 4.ed. Revisão atualizada e ampliada. Brasília: 2010c.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. 1ª Câmara. **Acórdão TCU n. 424/2008**. Tomada de contas especial. Apresentação intempestiva da prestação de contas. Descaracterização do débito. Subsistência da omissão no dever de prestar contas. Contas irregulares. Aplicação de multa. Brasília: TCU, 26 fev. 2008.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. 1ª Câmara. **Acórdão TCU n.º 597/2007**. Embargos de declaração. Conhecimento. Inexistência de contradição, omissão ou obscuridade no acórdão embargado. Brasília: TCU, 11 abr. 2007a.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. 2ª Câmara. **Acórdão TCU n. 1091/2007**. Audiência de responsável. Rejeição de parte das razões de justificativas. Multa do art. 58 da lei n. 8.443/1992 ao ex-prefeito e julgamento pela irregularidade de suas contas. Brasília: TCU, 15 maio 2007b.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Informativo de Jurisprudência sobre Licitações e Contratos**, período 18/01/2010 a 22/01/2010, n. 1, 19 maio 2010b. Disponível em: <[http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/INFOJURIS/INFO\\_TCU\\_LC\\_2010\\_1.doc](http://www.tcu.gov.br/Consultas/Juris/Docs/INFOJURIS/INFO_TCU_LC_2010_1.doc)>. Acesso em: 15 mar. 2012.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Licitações e contratos: orientações e jurisprudência do TCU**. 4. ed. rev., atual. e ampl. Brasília: TCU, Secretaria Geral da Presidência: Senado Federal, Secretaria Especial de Editoração e Publicações, 2010a. 910 p.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Plenário. Acórdão 1.329/2006. Relator: Marcos Vinícios Vilaça - Licitação. Representação. Contratação de serviços de engenharia por pregão eletrônico. Possibilidade legal. Improcedência da representação. A Lei n. 10.520/2002 e o Decreto n. 5.450/2005 amparam a realização de pregão eletrônico para a contratação de serviços comuns de engenharia. **Diário Oficial da União**: 07 ago. 2006b.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Plenário. **Acórdão TCU n. 1387/2006**. Levantamento de auditoria. Fiscobras 2006. Falhas na elaboração do projeto básico. Não-parcelamento do objeto. Determinações. Brasília: TCU, 09 ago. 2006a.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Plenário. **Acórdão TCU n. 170/2012**. Para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada,

simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado. Brasília: TCU, 1 fev. 2012b.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Súmula n. 263/2011**. Para a comprovação da capacidade técnico-operacional das licitantes, e desde que limitada, simultaneamente, às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto a ser contratado, é legal a exigência de comprovação da execução de quantitativos mínimos em obras ou serviços com características semelhantes, devendo essa exigência guardar proporção com a dimensão e a complexidade do objeto a ser executado. Brasília: TCU, 19 jan. 2011a.

BRITO, Antônio João. A Inteligência da Produção Enxuta. In: SEMINÁRIOS EM ADMINISTRAÇÃO FEA-USP, 6., 2003, São Paulo. **Anais...** São Paulo: FEA-USP, mar. 2003. Disponível em: <<http://www.ead.fea.usp.br/semead/6semead/ADM%20GERAL/040Adm%20-%20A%20Intelig%EAncia%20da%20Produ%EAo%20Enxuta.doc>>. Acesso em: 7 set. 2012.

CAMPOS, Vicente Falconi. **TQC: gerenciamento da rotina do trabalho do dia-a-dia**. 3.ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1994. 278 p.

CARNEIRO, Sebastião Eustáquio. Parecer Jurídico n. 016/2010/PFE-INSS-BH/PGF/AGU. Processo n. 35097000098/2010-38. Belo Horizonte, 24 jan. 2012.

CHAHADE, William Habib Lucas. Aplicação da metodologia Seis Sigma para incremento da produtividade no envase de tintas decorativas. 2009 158. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) - Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, 2009. Disponível em: <<http://www.maua.br/arquivos/dissertacao/h/2d092c496b5af76b31bcdd2b498cd185>>. Acesso em: 7 set. 2012.

COLTRO, Alex. **A burocracia: organizações e tipologias**. São Paulo: Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo, 2006. Apostila 04. Disponível em: <<http://www.economia.esalq.usp.br/intranet/uploadfiles/1075.doc>>. Acesso em: 7 set. 2012.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA. Resolução n. 218, de 29 de junho de 1973. Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia. **Diário Oficial da União**, de 31 jul. 1973.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA. Resolução n. 361, de 10 de dezembro de 1991. Dispõe sobre a conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Diário Oficial da União**, 12 dez. 1991, Seção I, p. 28.777. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0361-91.pdf>>. Acesso em: 12 set 2012.

CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA - CONFEA. Resolução nº 1.025, de 30 de outubro de 2009. Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica e o Acervo Técnico Profissional, e dá outras providências. Arquitetura e Agronomia. **Diário Oficial da União**, de 31 dez. 2009, Seção 1, pág. 119-121.

CONTE, Antônio Lázaro; DURSKI, Gislene Regina. Qualidade. In: ASSOCIAÇÃO FRANCISCANA DE ENSINO SENHOR BOM JESUS - AFESBJ; FAE BUSINESS SCHOOL. **Economia empresarial**. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. 70p. (Coleção Gestão Empresarial, 2). Disponível em: <<http://www.unifae.br/publicacoes/pdf/empresarial/abertura.pdf>>. Acesso em: 7 set. 2012.

CONTO, Angelita Adriane; GALANTE, Celso; OENNING, Vilmar. Mensuração da eficácia na gestão de recursos públicos. CONGRESSO BRASILEIRO DE CONTABILIDADE, 18. 2008, Gramado. **Anais dos Trabalhos Científicos**. Gramado: Conselho Federal de Contabilidade, 2008. Disponível em: <<http://www.ccontabeis.com.br/18cbc/335.pdf>>. Acesso em: 7 set. 2012.

CUSUMANO, Michael. A. Japanese Technology Management: Innovations, Transferability, and the Limitations of “Lean” Production. In: MIT SYMPOSIUM ON “MANAGING TECHNOLOGY: THE ROLE OF ASIA IN THE 21ST CENTURY”, Hong Kong, 2-3 July 1992. **Proceedings**... Cambridge: Sloan School of Management of Massachusetts Institute of Technology, 1992. Disponível em: <<http://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2437/SWP-3477-26970551.pdf?sequenc>>. Acesso em: 3 fev. 2012.

DAHLGAARD, Jens J.; DAHLGAARD-PARK, Su Mi. Lean production, six sigma quality, TQM and company culture. **The TQM Magazine**, v. 18, n. 3, p. 263-281, 2006.

DEMING, W. Edwards. **The new economics for industry, government, education**. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2000. 247p.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 20 ed. São Paulo: Atlas, 2007. 799p.

DIAS, Ronaldo. **As carreiras no Serviço Público Federal Brasileiro**: breve retrospecto e perspectivas. Brasília: Ipea, 2010. (Texto para discussão n. 1482). Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td\\_1482.pdf](http://www.ipea.gov.br/sites/000/2/publicacoes/tds/td_1482.pdf)>. Acesso em: 3 fev. 2012.

DRUCKER, Peter F. **O Gerente Eficaz**. 3 ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1972. 184p.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Vade-mécum de licitações e contratos**: legislação selecionada e organizada com jurisprudência, notas e índices. 3.ed. Belo Horizonte: Fórum, 2008. 2657p.

FERRO, José Roberto. A essência da ferramenta “Mapeamento do Fluxo de Valor”. **Lean Institute Brasil**, Comunidade Lean, São Paulo, 21 set. 2005. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/artigos/61/a-essencia-da-ferramenta-mapeamento-do-fluxo-de-valor.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2012

FORMOSO, Carlos T. **Lean Construction**: princípios básicos e exemplos. Porto Alegre: Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2000. 12p.

GALVANI, Luis Ricardo. **Análise comparativa do Programa Seis Sigma em processos de Manufatura e Serviços**. 2010. 128p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2010.

GOMES, Rosemary Geralda Barbosa. Algumas reflexões sobre o BDI utilizado em obras públicas. **Jus Navigandi**, Teresina, ano 17, n. 3.220, 25 abr. 2012. Disponível em: <<http://jus.com.br/revista/texto/21617>>. Acesso em: 13 set. 2012.

HIROTA, Ercilia Hitomi. **Desenvolvimento de competências para a introdução de inovações gerenciais na construção através da aprendizagem na ação**. 2001. 205p. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001. Disponível em: <<http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/3429/000338093.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 13 set. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS - IBRAOP. **Orientação técnica (OT) - IBR 001/2006**: Esta Orientação Técnica visa uniformizar o entendimento quanto à definição de Projeto Básico especificada na Lei Federal 8.666/93 e alterações posteriores. Florianópolis: IBRAOP, 07 nov. 2006.

ISHIKAWA, Kaoru. **What is Total Quality Control? The Japanese Way**. Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985. 215p.

ISO 9000. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2012. Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO\\_9000&oldid=33158503](http://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=ISO_9000&oldid=33158503)>. Acesso em: 9 jan. 2013.

JURAN, Joseph Moses. **A qualidade desde o projeto**: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1997. 551p.

JUSTEN FILHO, Marçal. **Comentários à Lei de Licitações e Contratos Administrativos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Aide, 1993. 563p.

KARMARKAR, Uday. Lot sizes, lead times and in-process inventories. **Management Science**, v. 33, n. 3, p. 409-418, Mar. 1987. Disponível em: <<http://www.jstor.org/discover/10.2307/2631860?uid=3737664&uid=2&uid=4&sid=21101025477583>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

KIM, Yong Woo; BALLARD, Glenn. **Is the earned-value method an enemy of work flow?** IGLC, 2000. Disponível em: <<http://www.leanconstruction.org/pdf/24.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

KOEHLER, Jerry W.; PANKOWSKI, Joseph M. **Continual improvement in Government**. Florida: St. Lucie, 1996. 150p.

KOSAKA, Gilberto. **Lean time**. Lean Institute. Lean Institute Brasil, São Paulo, 2006. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/colunas/13/Gilberto-Kosaka.aspx>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

KOSCIANSKI, André; SOARES, Michel dos Santos. **Qualidade de Software**: aprenda as metodologias e técnicas mais modernas para o desenvolvimento de software. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2006. 395p.

KOSKELA, Lauri. **An exploration towards a production theory and its application to construction**. 2000. 296p. PhD-dissertation (Doctor of Technology) - Technical Research

Centre of Finland, Esbo, 2000. Disponível em:  
<<http://www.leanconstruction.org/pdf/P408.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

KOSKELA, Lauri. **Application of the new production philosophy to construction:** Technical Report n. 72. Center for Integrated Facilities Engineering, Department of Civil Engineering, Stanford University, Sep. 1992. 75p. Disponível em:  
<<http://www.leanconstruction.org/pdf/Koskela-TR72.pdf>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

KOSKELA, Lauri; LEIKAS Jukka. Implementation of lean production in construction component manufacturing. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON AUTOMATION CONSTRUCTION, 12., 1995, Warsaw. **Proceedings...** Warsaw: ISARC, 1995. p. 211-220. Disponível em: <[http://www.iaarc.org/publications/fulltext/Implementation\\_of\\_lean\\_production\\_in\\_construction\\_component\\_manufacturing.PDF](http://www.iaarc.org/publications/fulltext/Implementation_of_lean_production_in_construction_component_manufacturing.PDF)>. Acesso em: 15 ago. 2012.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia científica:** ciência e conhecimento científico; métodos científicos, teoria, hipóteses e variáveis. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995. 249p.

LEAN INSTITUTE BRASIL. Vocabulário. **Lean Institute Brasil**, Busca no site, 2013. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/vocabulario.aspx>>. Acesso em: 5 jan. 2013.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa:** Planejamento e execução de pesquisa, amostragens e técnicas de pesquisa, elaboração, análise e interpretação de dados. 3.ed. rev. ampl. São Paulo: Atlas, 1996. 231 p.

MAURANO, Adriana. A instituição do Pregão para aquisição de bens e contratação de serviços comuns. **Revista Jus Vigilantibus**, 13 mar. 2004. Disponível em:  
<<http://jusvi.com/artigos/1674>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

McCLUSKY, Rob. The Rise, Fall and Revival of Six Sigma Quality. Measuring Business Excellence. **The Journal of Business Performance Measurement**, v. 4, n. 2, Second Quarter 2000. Disponível em: <<http://www.mannaz.com/da/artikler/rise-fall-six-sigma>>. Acesso em: 15 ago. 2012.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Licitação e Contrato Administrativo**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2007.

MEIRELLES, Hely Lopes. **Licitação e contrato administrativo**. 3. ed. São Paulo: Revista dos tribunais, 1977. 478p.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Qualidade do projeto na construção de edifícios:** aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. 294p. Tese (Doutorado em Engenharia) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Disponível em: <[http://silviobm.pcc.usp.br/2003\\_TESE%20SILVIO%20MELHADO%201994\\_revival.pdf](http://silviobm.pcc.usp.br/2003_TESE%20SILVIO%20MELHADO%201994_revival.pdf)>. Acesso em: 10 ago. 2012.

MOTTA, Carlos Pinto Coelho. **Eficácia nas licitações e contratos**. 9. ed. Belo Horizonte: Del Rey, 2002. 902p.

NEUENSCHWANDER JÚNIOR, René Oliveira. Fiscalização de obras públicas. **Diálogo Público**, Secretaria de Controle Externo no Estado de Mato Grosso, Tribunal de Contas da

União, 2005. Disponível em: <[http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/dialogo\\_publico/dialogo\\_seminarios/seminarios\\_2005/05\\_obras\\_publicas\\_4.ppt](http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/dialogo_publico/dialogo_seminarios/seminarios_2005/05_obras_publicas_4.ppt)>. Acesso em: 10 ago. 2012.

PEREIRA JÚNIOR, Jessé Torres. **Comentários a Lei das Licitações e Contratações da Administração Pública**. 6. ed. Rio de Janeiro: Renovar, 2003. 1239 p.

PEREIRA JÚNIOR, Jessé Torres; DOTTI, Marinês Restelato. Execução indireta de obras e serviços de engenharia e seus respectivos projetos (básico e executivo), no Regime Diferenciado das Contratações Públicas (RDC). Fórum de Contratação e Gestão Pública - FCGP, **Doutrina**, ano 11, n. 124, 26 jun. 2012.

PICCHI, Flavio Augusto; AGOPYAN, Vahan. **Sistemas de qualidade na Construção de Edifícios**. São Paulo: Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1993. 15p. (Boletim Técnico da USP. BT/PCC/104). Disponível em: <<http://publicacoes.pcc.usp.br/PDF/btpcc104.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

RIBEIRO, Carmen Couto. **Análises e Reflexões**. Belo Horizonte: Imprensa Universitária da UFMG, 2010. 117p.

RIBEIRO, Sheila Maria Reis. Reforma do aparelho de Estado no Brasil: uma comparação entre as propostas dos anos 60 e 90. In: CONGRESO INTERNACIONAL DEL CENTRO LATINOAMERICANO DE ADMINISTRACIÓN PARA EL DESARROLLO SOBRE LA REFORMA DEL ESTADO Y DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA, 7., 8-11 Oct. 2002, Lisboa. **Anais...** Lisboa: CLAD, 2002. Disponível em: <<http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/clad/clad0043326.pdf>>. Acesso em: 10 ago. 2012.

SANTANA, Jair Eduardo. **Pregão Presencial e Eletrônico**. Belo Horizonte: Fórum, 2006. 333p.

SANTOS, Íris Gomes dos. **Manual de Redação de Documentos**. Salvador: UFBA, 2005. 44p.

SANTOS, Marcos Aurélio dos. Informação n. 170/2009. Processo nº **27094/2009**. Brasília: Tribunal de Contas do Distrito Federal. Segunda Inspeção de Controle Externo. Divisão de Acompanhamento, 2009. Disponível em: <[https://www.tc.df.gov.br/sistemas/Docs/Ord/Instrucao/2009/08/D77830\\_70.doc](https://www.tc.df.gov.br/sistemas/Docs/Ord/Instrucao/2009/08/D77830_70.doc)>. Acesso em: 02 dez 2012.

SCHERKENBACH, Willian. **O caminho de Deming para a qualidade e produtividade**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1990. 149p.

SHINGO, Shigeo. **O sistema Toyota de produção, do ponto de vista da engenharia de produção**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 1996. 291p.

SILVEIRA, José Néri. Palestra proferida no dia 13 de maio de 2009, no Simpósio Regional de Licitações, Contratos e Controle de Atos Administrativos, em Porto Alegre (RS). **Revista Virtual da AGU**, v. 9, n. 92, p. 1-7, set. 2009. Disponível em: <[http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTexto.aspx?idConteudo=97461&id\\_site=1115&ordenacao=1](http://www.agu.gov.br/sistemas/site/TemplateTexto.aspx?idConteudo=97461&id_site=1115&ordenacao=1)>. Acesso em: 12 ago. 2012.

THOMAS, R. *et al.* The importance of project culture in achieving quality outcomes in construction. In: ANNUAL CONFERENCE OF THE INTERNATIONAL GROUP FOR LEAN CONSTRUCTION, 10., 2002. **Proceedings**... Gramado: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Sep. 2002. 695p. Disponível em: <<http://www.demc.ufmg.br/gestao/Texto06.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2011.

TOFFLER, Alvin. **A empresa flexível**. Rio de Janeiro: Record, 1985. 244p.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Manual de Auditoria de Obras**. Rio de Janeiro: TCMRJ, 2002. 24p. Disponível em: <<http://www.tcm.rj.gov.br/Noticias/1085/MAuditObras.pdf>>. Acesso em: 17 ago. 2012.

VIOLA, César. **Relatório do processo n. 007949-02.00/08-1**. Representação MPC n. 0044/2008. Porto Alegre, Tribunal de Contas do Rio Grande do Sul, 13 mai. 2009.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. *Lean Seis Sigma*. **Introdução às ferramentas do Lean Manufacturing**. Belo Horizonte: Werkema, 2006. 117p. (Série Seis Sigma v. 4). Disponível em: <<http://www.werkemaeditora.com.br/arquivos/lss.pdf>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

WERKEMA, Maria Cristina Catarino. **Perguntas e respostas sobre o Lean Sigma**. Belo Horizonte: Werkema, 2008. 231p. (Série Seis Sigma v. 6).

WOMACK, James P.; JONES, Daniel T.; ROOS, Daniel. **A máquina que mudou o mundo**. 14. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1992. 347p.

WOMACK, James. Propósito, Processo, Pessoa. **Lean Institute Brasil**, Comunidade Lean, Colunas, São Paulo. Disponível em: <<http://www.lean.org.br/colunas/18/James-Womack.aspx>>. Acesso em: 12 ago. 2012.

**ANEXO A - Composição do BDI segundo a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) (Lei n. 12.465, de 12 de agosto de 2011)**

[...]

Art. 12

[...]

§ 7º O preço de referência das obras e serviços de engenharia será aquele resultante da composição do custo unitário direto do sistema utilizado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas - BDI, evidenciando em sua composição, no mínimo:

I - taxa de rateio da administração central;

II - percentuais de tributos incidentes sobre o preço do serviço, excluídos aqueles de natureza direta e personalística que oneram o contratado;

III - taxa de risco, seguro e garantia do empreendimento; e

IV - taxa de lucro.

[...]

Fonte: Brasil (2011c).

## **ANEXO B - Resolução CONFEA n. 218, de 29 de julho de 1973**

A Resolução n. 218, de 29 de julho de 1973, do CONFEA lista 18 atividades que seriam atribuídas ao exercício profissional do arquiteto, engenheiro e técnico de nível médio.

Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;

Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;

Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;

Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;

Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;

Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;

Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;

Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;

Atividade 09 - Elaboração de orçamento;

Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;

Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;

Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;

Atividade 13 - Produção técnica e especializada;

Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;

Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;

Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Fonte: Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (1973).

## **ANEXO C - Modelo de Projeto Básico ou Termo de Referência *LEAN***

### **1. OBJETO**

Descrever, de forma resumida, o serviço ou obra a ser contratada (informar o endereço completo).

### **2. JUSTIFICATIVA**

Descrever as razões para a contratação.

### **3. METAS FÍSICAS**

Relacionar os resultados esperados.

### **4. PERÍODO DE EXECUÇÃO**

Marco da contagem do prazo, início, execução e término.

### **5. VALOR TOTAL ESTIMADO**

Custo total previsto (informar que a planilha orçamentária se encontra em anexo), baseado em pesquisa de mercado, praticados por em órgãos públicos, comprasnet, sites oficiais (SINAPI, SICRO) entre outros.

### **6. FORMA DE PAGAMENTO**

Periodicidade, medição, parcelamento, prazo entre outros.

### **7. CONDIÇÕES CONTRATUAIS**

O engenheiro ou arquiteto deve se limitar a exigir o que couber dentro de sua área de atuação como exigência de vistoria ou não, possibilidade de subcontratação, critérios de aceitabilidade de preços planilhados etc. As demais condições contratuais tais como regularidade fiscal e atendimento às exigências trabalhistas são padronizadas pela Administração devendo ser inseridas no Edital pela Comissão de Licitação.

## **8. HABILITAÇÃO ESPECÍFICA**

Parametrizar, se for o caso, os atestados de forma clara e objetiva sem restringir a competição.

## **9. REGIME DE EXECUÇÃO E TIPO DE LICITAÇÃO**

Informar se se trata de empreitada por preço global ou unitário. Informar sobre a escolha entre os tipos de menor preço, preço e técnica ou melhor técnica. Se a opção sobre o tipo recair sobre os dois últimos, o autor do trabalho deverá informar qual a pontuação a ser utilizada.

## **10. RESPONSÁVEL TÉCNICO**

Informar o nome, cargo e matrícula do autor do Projeto Básico/Termo de Referência.

## **ANEXOS**

Planilha orçamentária,

Composição do BDI

Especificações Técnicas

Relatório fotográfico

Projeto de arquitetura e outros.

Nota: Conforme consta na Revisão Bibliográfica, a modalidade escolhida implica na denominação da documentação técnica:

Pregão: Termo de Referência

Demais licitações: Projeto Básico

## ANEXO D - Terminologia utilizada em licitações

- **Anteprojeto (AP) e/ou pré-execução (PR)** (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995) (item 2.4.5) - Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação de seus elementos, instalações e componentes, necessárias ao inter-relacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obra implicados; Nota: Quando estas informações forem consideradas na sequência das atividades técnicas das duas etapas do projeto (de anteprojeto e de pré-execução), elas devem ser claramente redefinidas nos documentos contratuais e representadas no fluxograma e no cronograma físico-financeiro.
- **Anteprojeto** (MEIRELLES, 1977, p. 41-42) - O mesmo que Projeto Básico. Conjunto de elementos que defina a obra ou conjunto de obras que compõem o empreendimento a ser realizado e que possibilite a estimativa de seu custo final e do prazo de execução. É o esboço da obra, com suas características fundamentais, para ser desenvolvido e detalhado no projeto executivo, com as especificações para sua realização, dentro das normas técnicas adequadas.
- **Autuação** (ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO, 2010) - É a ação pela qual um documento passa a constituir um processo. Visa dar forma processual aos documentos que requeiram análises, informações e decisões. A autuação de processo ocorrerá nos seguintes casos: Mediante despacho de autoridade competente; Quando acordado entre o destinatário e a Unidade Protocolizadora.
- **Concorrência** (BRASIL, 1993) (Art. 22, § 1º) - É a modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto.
- **Convite** (BRASIL, 1993) (Art. 22, § 3º) - É a modalidade de licitação entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos

demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas.

- **Critério de Melhor Técnica** (BRASIL, 2010a, p. 109) - Critério de seleção em que a proposta mais vantajosa para a Administração é escolhida com base em fatores de ordem técnica. É usado exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial na elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e de engenharia consultiva em geral, e em particular, para elaboração de estudos técnicos preliminares e projetos básicos e executivos.
- **Critério de Menor Preço** (BRASIL, 2010a, p. 108) Critério de seleção em que a proposta mais vantajosa para a Administração é a de menor preço. É utilizado para compras e serviços de modo geral. Melhor Preço não é tipo de licitação. É terminologia usada para definir Menor Preço conjugado com qualidade, durabilidade, funcionalidade, desempenho entre outros.
- **Critério de Técnica e Preço** (BRASIL, 2010a, p. 109) - Critério de seleção em que a proposta mais vantajosa para a Administração é escolhida com base na maior média ponderada, considerando-se as notas obtidas nas propostas de preço e de técnica. É obrigatório na contratação de bens e serviços de informática quando adotadas as modalidades tomada de preços e concorrência.
- **Empreitada por preço global** (BRASIL, 1993) (Art. 6º, a) - Quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
- **Empreitada por preço unitário** (BRASIL, 1993) (Art. 6º, b) - Quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- **Fase interna** (BRASIL, 2010a, p. 138) - É chamada fase interna ou preparatória àquela que antecede a publicação do Edital. Refere-se à construção de elementos necessários e indispensáveis para a consecução do certame como aprovação da autoridade competente para início do processo licitatório, elaboração de Edital, Projeto Básico e seus anexos, juntada de parecer jurídico entre outros.
- **Fase externa** (BRASIL, 2010a, p. 279) - Fase externa ou executória se inicia na divulgação do ato convocatório (Edital), quando a sociedade toma ciência que a Administração deseja formalizar contratação de seu interesse.
- **Lean** (LEAN INSTITUTE BRASIL, 2013) - Uma estratégia de negócios para aumentar a satisfação dos clientes pela melhor utilização possível dos recursos. A Gestão Lean procura fornecer consistentemente valor aos clientes com os custos mais

baixos (PROPÓSITO), por meio da identificação de melhoria dos fluxos de valor primários e de suporte (PROCESSOS), por meio do envolvimento das pessoas qualificadas, motivadas e com iniciativa (PESSOAS). Lean não é um programa gerencial, um modismo ou um conjunto de ferramentas. Trata-se de uma jornada. Muitas empresas se entusiasmam com os resultados iniciais e relaxam ao entrar na fase mais difícil e complexa que é a de tornar *lean* o seu sistema de gestão.

- **Obra** (BRASIL, 1986) (Art. 6º, I) - Toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta;
- **Processo** (BRASIL, 2010a) - É o conjunto sequencial de ações que tem por objetivo atender uma solicitação ou emitir uma decisão. Um processo pode receber informações, pareceres, anexos e despachos que são tramitados em conjunto, ou seja, os documentos formam um processo e seguem para tramitação.
- **Projeto Básico** (BRASIL, 2001) (Item 2.7) - Conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para caracterizar os serviços e obras objeto da licitação, elaborado com base no Estudo Preliminar, e que apresente o detalhamento necessário para a perfeita definição e quantificação dos materiais, equipamentos e serviços relativos ao empreendimento.
- **Projeto Básico** (INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 2006) - Conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes a precisa caracterização da obra a ser executado, atendendo às Normas Técnicas e à legislação vigente, elaborado com base em estudos anteriores que assegurem a viabilidade e o adequado tratamento ambiental do empreendimento. Deve estabelecer com precisão, por meio de seus elementos constitutivos, todas as características, dimensões, especificações, e as quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para execução da obra, de forma a evitar alterações e adequações durante a elaboração do projeto executivo e realização das obras. Todos os elementos que compõem o Projeto Básico devem ser elaborados por profissional legalmente habilitado, sendo indispensável o registro da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica, identificação do autor e sua assinatura em cada uma das peças gráficas e documentos produzidos. Todo Projeto Básico deve apresentar conteúdos suficientes e precisos, tais como os descritos nos itens desenho, orçamento, planilha de custos e serviços, Memorial descritivo, especificações

técnicas e cronograma físico-financeiro, representados em elementos técnicos de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia.

- **Projeto Básico** (Interpretação da autora referente ao Decreto-lei 6.749/44, Art. 1º, I) - Elaboração dos estudos, projetos, especificações e orçamentos exigidos em regulamento.
- **Projeto Básico** (MEIRELLES, 1977, p. 41-42) - O mesmo que Anteprojeto. Conjunto de elementos que defina a obra ou conjunto de obras que compõem o empreendimento a ser realizado e que possibilite a estimativa de seu custo final e do prazo de execução. É o esboço da obra, com suas características fundamentais, para ser desenvolvido e detalhado no projeto executivo, com as especificações para sua realização, dentro das normas técnicas adequadas.
- **Projeto Básico** (BRASIL, 1986) (Art. 5º, VII) - Conjunto de elementos que defina a obra ou serviço, ou o complexo de obras ou serviços objeto da licitação e que possibilite a estimativa de seu custo final e prazo de execução.
- **Projeto Básico** (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA 1991) (Art. 1º) - É o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução.
- **Projeto Básico** (CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA, 1991) (Art. 2º) - É uma fase perfeitamente definida de um conjunto mais abrangente de estudos e projetos, precedido por estudos preliminares, anteprojeto, estudos de viabilidade técnica, econômica e avaliação de impacto ambiental, e sucedido pela fase de projeto executivo ou detalhamento.
- **Projeto Básico** (NBR 13531/95 - ABNT - item 2.4.7) - Etapa opcional destinada à concepção e à representação das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, ainda não completas ou definitivas, mas consideradas compatíveis com os projetos básicos das atividades técnicas necessárias e suficientes à licitação (contratação) dos serviços de obra correspondentes.
- **Projeto Básico** (BRASIL, 1993) (Art. 6º, inciso IX) - 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, devendo conter os seguintes elementos:

- a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
  - b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
  - c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
  - d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
  - e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
  - f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.
- **Projeto Executivo** (BRASIL, 1993) (Art. 6º, inciso X) - Conjunto de elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
  - **Projeto Executivo** (Interpretação da autora referente ao Decreto-Lei n. 6.749/44 Art. 3º) - São detalhamentos de projetos.
  - **Projeto Executivo** (BRASIL, 1986) (Art. 5º, VIII) - Conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra.
  - **Projeto Executivo** (BRASIL, 1985) (Item 2.4, Vol. I) - Definição de todos os detalhes construtivos ou executivos do sistema objeto do projeto e sua apresentação gráfica, de maneira a esclarecer perfeitamente a execução, montagem ou instalação de todos os elementos previstos no sistema.
  - **Projeto Executivo** (BRASIL, 2001) (item 2.8) - Conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato.

- **Projeto para execução** (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 1995) (item 2.4.8) - Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obra correspondentes.
- **Serviço** (BRASIL, 1993) (Art. 6º, II) - Toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais;
- **Tomada de preços** (BRASIL, 1993) (Art. 22 § 2º) - é a modalidade de licitação 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.
- **Tramitação** (ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO, 2010) - Atividade de circular documentos e processos entre unidades organizacionais internas e/ou externas, para dar conhecimento, bem como receber informes, respostas e pareceres que subsidiem a tomada de decisões.