

CÉSAR DE SOUZA RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DE CONTRATOS PARA
REFORMA DE IMÓVEIS UTILIZADOS PELA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

**Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2010**

CÉSAR DE SOUZA RODRIGUES

**CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DE CONTRATOS PARA
REFORMA DE IMÓVEIS UTILIZADOS PELA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais para obtenção do título de Mestre em Construção Civil

Linha de Pesquisa: Gestão de Empreendimentos de Construção Civil

Orientador: Prof. Dr. Cícero Murta Diniz Starling

**Escola de Engenharia – Universidade Federal de Minas Gerais
Belo Horizonte
2010**

Rodrigues, César Souza

BXXXp Contribuição à gestão de contratos para reforma de imóveis utilizados pela Administração Pública / César de Souza Rodrigues – 2010.

XIV, 191f., enc.: il.color.

Orientador: Cícero Murta Starling

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

Anexos: f. 177-191.

Bibliografia: f. 169-176.

1. Construção civil – Teses. 2. Edifícios públicos -

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

**CONTRIBUIÇÃO À GESTÃO DE CONTRATOS PARA
REFORMA DE IMÓVEIS UTILIZADOS PELA
ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA**

CÉSAR DE SOUZA RODRIGUES

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia da
Universidade Federal de Minas Gerais para
obtenção do título de Mestre em Construção Civil

Comissão examinadora:

Prof. Dr. Cícero Murta Diniz Starling
Escola de Engenharia – UFMG/DEMC - Orientador

Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery
Escola de Engenharia – UFMG/DEMC

Prof. Dr. Weber Guadagnin Moravia
Departamento Engenharia Civil – CEFET/MG

Eng^o. M.Sc. RobertoRafael Guidugli Filho

Belo Horizonte, 15 de dezembro de 2010

Dedico este trabalho aos meus pais, Adair Ferreira Rodrigues (in memoriam) e Therezinha de Souza Rodrigues, pelo amor, dedicação, educação concedida e valores que recebi,

à minha amada esposa, Carol, pela paciência, compreensão e amor que foram fundamentais para vencer mais este desafio em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Ao Professor e amigo Cícero, pela confiança, apoio e orientação no desenvolvimento deste trabalho.

Ao Professor Paulo Andery, pelo direcionamento e auxílio nos momentos mais decisivos.

Ao Professor Guidugli, pela disponibilidade e contribuição com seus conhecimentos nos assuntos pesquisados.

Aos meus irmãos, Águeda, Ivana, Érica e Daniel, que foram fundamentais na minha formação como pessoa e estudante.

À minha Tia Carmen, exemplo de persistência.

Aos verdadeiros amigos que, mesmo nos meus momentos de ausência, me deram força para continuar.

Aos colegas do Banco do Brasil de Belo Horizonte e de Curitiba, que me apoiaram durante toda essa trajetória.

Ao Banco do Brasil, pela bolsa concedida para realização deste estudo.

Aos professores e funcionários do Departamento de Engenharia de Materiais e Construções da UFMG, pelo apoio e incentivo.

A todos os colegas que convivi durante a realização do curso.

E à DEUS por ter me dado forças para vencer mais essa batalha.

RESUMO

As instituições públicas enfrentam problemas relevantes com relação à qualidade final de suas obras e aos aditamentos dos preços e prazos dos contratos que celebram. A partir desse contexto, este trabalho propõe um modelo de gestão simplificado para contrato de reforma em imóveis comerciais de uso do poder público. O modelo foi construído a partir de uma fundamentação teórica das particularidades a que está sujeito o setor público - principalmente quanto à exigência de licitação, bem como a partir dos programas de certificação brasileiros direcionados à construção civil e de pesquisas sobre o tema desenvolvidas por profissionais da área. Para atingir os objetivos deste trabalho, foi promovido um diagnóstico em uma instituição financeira pública, através do estudo de caso de 4 (quatro) obras de reforma em imóveis utilizados pela referida instituição. Concluiu-se, pelo estudo de caso, que alguns aspectos levantados ratificaram a importância de utilização de um sistema de gestão do contrato no tipo de obra verificada. Como exemplos de aspectos levantados citam-se a necessidade de maior integração entre os intervenientes do processo (projeto e obra), a falta de ferramenta gerencial para fiscalização da obra e a ausência de presença integral do fiscal no canteiro de obras. O modelo proposto, inserido no edital de licitações, poderá trazer diversos benefícios, dentre os quais se destacam: cumprimento de prazos e redução de custos - devido às ações pró-ativas e ao melhor planejamento, melhor eficiência no sistema de retroalimentação das informações e resultado de conformidade dos serviços executados.

Palavras-chave: Gestão de contratos; obras de reforma; instituições públicas.

ABSTRACT

Public institutions are facing major problems regarding final quality of their work and additions in the prices and terms of contracts they conclude. Within this framework, this paper proposes a management model simplified contract for use by public institutions. The model was constructed from the theoretical peculiarities that are subject to public sector - mainly from the bidding requirement, as well as from the Brazilian certification programs aimed at building and research carried out by professionals. To achieve the objectives of this study, a diagnosis was promoted to a public financial institution, through a case study of 4 (four) works to reform in land and buildings used by such institution. It is concluded, due to the case study, that some aspects confirmed the importance of using a contract management system in the type of work checked. As examples of issues that raised, there are the need for greater integration between the actors of the process (design and construction), the lack of managerial tool for monitoring the work and the lack of full presence of the supervisor at the construction site. The model as proposed, tailored specifically for each work can bring many benefits, among which are: meeting deadlines and reduce costs due to proactive actions and to better planning, better efficiency in the information feedback system, the best result of conformity for services performed.

Keywords: Contract management; works to reform; public institution.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Pontos fortes e fracos das abordagens dos principais teóricos da qualidade.....	37
Tabela 2 - Projetos desenvolvidos pelo PBQP-H.....	55
Tabela 3 - Requisitos para os níveis de certificação do SiAC – Execução de obras.....	58
Tabela 4 - Serviços de execução controlados – Execução de Obras de Edificações – SiAC.....	61
Tabela 5 - Principais diferenças entre o planejamento tradicional e o “Last Planner”	76
Tabela 6 - Planejamento longo prazo, médio prazo e curto prazo	77
Tabela 7 - Principais objetivos de uma coordenação pró-ativa	81
Tabela 8 - Atribuições do coordenador de execução de obras na metodologia de coordenação pró-ativa.....	83
Tabela 9 - Barreiras para a TI na indústria da construção	88
Tabela 10 – Caracterização das obras do estudo de caso	103
Tabela 11 – Resumo das entrevistas com os fiscais de obras.....	108
Tabela 12 – Tempo entre a licitação e o início das obras	125
Tabela 13 – Ordens de serviços emitidas para as obras do estudo de caso	131
Tabela 14 – Modelo simplificado de gestão de contratos.....	134
Tabela 15- Ações a serem praticadas pelos agentes.....	139
Tabela 16 – Planilha com parcelas e percentuais acumulados (curva S)	154

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma de procedimentos.....	21
Figura 2 - Desenvolvimento histórico da qualidade.....	37
Figura 3 - O processo de projeto de edificações.....	44
Figura 4 – Fases no processo de projeto após a licitação da obra	48
Figura 5 - Ciclo PDCA	60
Figura 6 - Distribuição das empresas qualificadas por nível no Brasil	63
Figura 7 - Organização das empresas de construção civil quanto à contratação dos serviços.....	68
Figura 8 Organograma da equipe matricial	96
Figura 9 - Cronograma físico-financeiro divulgado em edital	99
Figura 10 - Cronograma descritivo divulgado em edital	100
Figura 11 – Evolução dos pagamentos das obras do estudo de caso	122
Figura 12 – Exemplo de aplicação de curva S para acompanhamento de obras (planejado versus executado)	154

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT = Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART = Anotação de Responsabilidade Técnica

BDI = benefícios e despesas indiretas

CCQs = círculos de controle da qualidade

CEF = Caixa Econômica Federal

CFTV = circuito fechado de televisão

CGE = Caderno Geral de Encargos

CNI = Confederação Nacional da Indústria

CONFEA = Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

CPA = Coordenação Pró-Ativa da Execução de Obras

CREA = Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia

EPI = equipamento de proteção individual

GQT = Gestão da Qualidade Total ou Gerenciamento da Qualidade Total

INMETRO = Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

ISO = International Standardization Organization

ISO 900 = Conjunto e normas da ISO

JUSE - Union of Japanese Scientists and Engineers

m = metro

m² = metro quadrado

mm = milímetro

NBR = Norma Brasileira Registrada

NR = Norma Regulamentadora

OCOs = Organismos de Certificação de Obras

OS= ordem de serviço

PAC = Programa de Aceleração do Crescimento

PBQPH = Programas Brasileiros de Qualidade e Produtividade – Habitat

PCC = Percentuais de Compromissos Cumpridos

PCMAT = Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção

PCP = Processo de Planejamento e Controle da Produção

PDCA = Plan, Do, Check e Action

PEO = Preparação da Execução de Obras

PPC = Percentual de Plano de Atividades Cumprido

PPCI = projeto de prevenção e combate a incêndio

PQO = Plano de Qualidade de Obra

PR = Paraná

PSQ = Programa Setorial de Qualidade

QUALIHAB = Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo

RT = Responsável Técnico

RV = relatório de vistoria

SENAI = Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

SiAC = Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras

SiQ = Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

TQM = Total Quality Management

SUMÁRIO

ABSTRACT	VII
LISTA DE TABELAS	VIII
LISTA DE FIGURAS	IX
1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativas do trabalho	5
1.2 Objetivo Geral	7
1.2.1 Objetivos específicos	7
1.3 Delimitações do trabalho	8
1.4 Estrutura do trabalho	9
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	11
2.1 A contratação de obras públicas	11
2.1.1 A Lei de Licitações e a garantia da qualidade	12
2.1.1.1 A execução dos projetos	13
2.1.1.2 Exigências de habilitação e qualificação	18
2.1.1.3 Forma, regime, modalidade e tipo de contratação	20
2.1.1.4 O Edital	23
2.1.1.5 A Fiscalização	27
2.1.1.6 Algumas conclusões sobre contratações de obras públicas	29
2.2 Gestão da Qualidade	31
2.2.1 Conceitos e definições de qualidade	31
2.2.2 Breve síntese da história mundial da qualidade nas empresas	33
2.2.3 Sistemas de gestão de qualidade na Construção Civil brasileira	39
2.2.3.1 Um panorama das etapas de produção da construção civil	42
2.2.3.1.1 Plano de Qualidade do Empreendimento	49
2.2.3.2 Programas de certificação brasileiros	51
2.2.3.2.1 PBQP-H e o Projeto SiAC	53
2.2.3.2.1.1 Plano de Qualidade de Obra (PQO)	64
2.2.3.3 Dificuldades de implantação de programas de garantia da qualidade na construção civil	66
2.2.4 Metodologias e ferramentas para a gestão de obras	72
2.2.4.1 Preparação da Execução de Obras (PEO)	73
2.2.4.1.1 O “Last Planner”	75

2.2.4.2	A Coordenação Pró-ativa da Execução de Obras (CPA).....	80
2.2.4.3	Reuniões para a PEO.....	83
2.2.4.4	O uso da Tecnologia da Informação - TI.....	86
2.3	Considerações finais a respeito da revisão bibliográfica.....	89
3	METODOLOGIA DE PESQUISA	91
3.1	Estudos de caso	92
4	RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES	95
4.1	A caracterização da instituição financeira pesquisada	95
4.1.1	Dos procedimentos para contratação de obras	96
4.1.2	Da fiscalização das obras.....	97
4.2	A apresentação das obras analisadas.....	102
4.3	O diagnóstico das obras.....	107
4.3.1	1ª. Fase – Pré-licitação	112
4.3.2	2ª. Fase – entre a licitação e o início das obras	124
4.3.3	3ª. Fase - Execução da obra	127
4.4	Proposta do Modelo de Gestão Simplificado.....	132
4.4.1	1ª. Fase – Pré-licitação	135
4.4.1.1	As reuniões	136
4.4.1.2	As ferramentas de gestão	139
4.4.1.2.1	O Plano de Qualidade de Obra	139
4.4.1.2.2	Cronograma: O “last planner” – plano mestre.....	143
4.4.1.2.3	Procedimentos pró-ativos e inspeções da fiscalização.....	143
4.4.2	2ª. Fase – entre a licitação e o início das obras	144
4.4.2.1	As reuniões	145
4.4.2.2	As ferramentas de gestão	146
4.4.2.2.1	O Plano de Qualidade de Obra	146
4.4.2.2.2	Cronograma: O “last planner” – o “look ahead”	147
4.4.3	3ª. Fase - Execução da obra	150
4.4.3.1	As reuniões	151
4.4.3.2	As ferramentas de gestão	152
4.4.3.2.1	O Plano de qualidade de obra	152
4.4.3.2.2	Cronograma: O “last planner” – “look ahead”, Curva S	153
4.4.3.2.3	Procedimentos pró-ativos e inspeções da fiscalização.....	154

4.4.3.2.4	Documento de registro para retroalimentação	155
4.4.3.2.5	Diário de obra e fotografias	155
5	CONCLUSÕES	156
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	159
6.1	Aplicabilidade do modelo	159
6.2	Estratégias para implementação do modelo proposto	161
6.3	O modelo como indutor da Responsabilidade Social	166
6.4	Sugestões para trabalhos futuros	168
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	169
	APÊNDICE A: Roteiro de entrevista com os técnicos da empresa.....	177
	APÊNDICE B: Ferramentas de Gestão	178

1 INTRODUÇÃO

A qualidade das obras públicas é um tema que está sempre em pauta nos mais diversos ambientes – acadêmicos, midiáticos, entre outros, pois a sua deficiência ou ausência pode gerar prejuízos aos cofres públicos. A má qualidade das obras é atribuída, na maioria das vezes, à forma de contratação de obras por meio de licitação. A Administração Pública¹, sob o regime da Lei 8.666/93², contrata suas obras de reforma através de licitações, salvo nos casos de dispensa ou inexigibilidade previstos em lei, utilizando, geralmente, o critério do menor preço para julgamento das propostas apresentadas pelas empresas concorrentes.

A execução do contrato de obra pública deverá ser fiscalizada por profissional competente, que se amparará no edital de licitações, o qual conterá o conjunto de elementos legais que o fiscal deverá utilizar para exercer o controle quanto às obrigações a serem cumpridas pela empresa contratada, como por exemplo, a compra de materiais. Espera-se que, ao final de um contrato de obra de engenharia, o produto seja entregue no prazo estipulado, com o custo previsto e com a qualidade desejada.

Verifica-se, em muitos casos, que os contratos não são executados de acordo com a expectativa do contratante, nesse caso a Administração Pública, pois vários são os problemas até a entrega do produto final, como o atraso no prazo inicialmente

¹ A “Administração Pública” inclui os órgãos da administração direta, fundos especiais, autarquias, fundações públicas, empresas públicas, sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, conforme artigo 1º da Lei 8.666/93.

² Lei que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.

definido, contratação de serviços extraordinários, retrabalhos frequentes, desgastes no relacionamento comercial entre as partes, entrega do produto e/ou serviço com qualidade duvidosa.

Mesmo com toda a vontade e a energia dispensadas pela fiscalização durante a etapa de execução de obras públicas, vários fatores muitas vezes não contribuem para o êxito de suas atividades, podendo ser percebidos no decorrer da empreitada, dentre os quais pode-se citar:

- empresas construtoras pouco estruturadas para a gestão;
- falhas em projetos;
- falta de ferramenta gerencial da obra;
- ausência de presença integral do fiscal no canteiro de obras;
- sistema de informação ineficiente, com prejuízo para as tomadas de decisões, dificultando a efetivação das mudanças no canteiro de obras.

Há um grande número de microempresas e empresas de pequeno porte que executam obras públicas e que, em muitos casos, não possuem um Sistema de Gestão de Qualidade inserido na sua estrutura empresarial – sistema esse que normalmente não é exigido pelas Unidades contratantes para a realização de obras e serviços de engenharia.

As conseqüências dos serviços prestados por empresas no mercado que não estão conscientizadas nem preparadas para trabalhar com qualidade podem ser as mais diversificadas possíveis, como não-conformidade com as especificações constantes

do contrato, descumprimento do prazo, desgaste com o contratante e usuários da edificação, patologias diversas, retrabalho, prejuízo financeiro, etc.

Outro ponto que pode contribuir para o insucesso da obra é a falta de interação entre as etapas projeto e obra, o que fica mais evidenciado em uma obra pública (licitações distintas para execução de projeto e obra). Na maioria das vezes, os projetistas não acompanham a obra e o fiscal, além de só tomar conhecimento dos projetos e especificações após a licitação, não participa efetivamente das decisões nas fases que antecedem o início das obras.

É nesse contexto que a pesquisa será desenvolvida, no qual, de um lado está a Administração Pública que contrata uma obra de reforma, esperando recebê-la da forma como foi especificada no edital, e, de outro, está a construtora que venceu a licitação pelo menor preço e que, frequentemente, renuncia à qualidade dos serviços para reduzir seu custo, e deixa de executá-los conforme especificado ou, ainda, busca vantagens nas lacunas dos termos dos documentos que compõem o edital.

Assim sendo, um caminho para mitigar os riscos de uma execução indesejável de um contrato de obra pública seria a utilização de um modelo de gestão de contratos, desenvolvido especificamente para uma obra a ser contratada, que poderá servir como uma ferramenta de planejamento e controle pró-ativo para a contratante. Essa ferramenta poderá, também, contribuir para que a construtora cumpra com as suas obrigações, atuando de forma preventiva nas etapas de execução da obra, independentemente se essa tenha, ou não, inserido em sua estrutura organizacional um sistema de gestão. Com um sistema de gestão específico para a obra, a

Administração Pública poderá, através de sua fiscalização, garantir uma execução fiel ao objeto contratado, trazendo benefícios para as partes contratantes e, acima de tudo, assegurando o interesse coletivo.

Os Sistemas de Gestão de Qualidade utilizados na construção civil, tanto para obras públicas como privadas, também são destaques nos trabalhos acadêmicos produzidos no Brasil. Buscando na bibliografia verifica-se que alguns trabalhos já foram realizados voltados à gestão de contratos de obras públicas habitacionais, como, por exemplo, Guidugli (2002) que propõe um modelo de gestão de contratos para obras públicas habitacionais, e Souza (2001) que apresenta uma transposição da experiência francesa para a construção brasileira de edifícios, aplicando-a em empreendimentos privados.

Diferentemente do que se encontra na literatura, o que se pretende realizar nesta pesquisa é um estudo direcionado à gestão dos contratos de reformas de imóveis de uso não residencial, pois, muitas vezes, esses apresentam características peculiares e divergentes das obras habitacionais, das quais, dentre outras características, destacam-se abaixo:

- reforma em imóvel ocupado;
- prazos de execução, muitas vezes, menores (reforma em imóveis já existentes);
- maior participação de outras áreas da engenharia além da civil (elétrica e mecânica) devido à, por exemplo, necessidade de instalação de sistemas de telecomunicação, segurança e de ar condicionado.

Na realização deste estudo foi feita uma abordagem da Lei 8.666/93 e dos programas de certificação de qualidade brasileiros, como também, utilizados, dentre outros, os trabalhos desenvolvidos por Guidugli (2002) e Souza (2001) para referenciar na construção de um modelo de gestão de contratos para obras de reforma de imóveis da Administração Pública. Para subsidiar esse modelo, para a finalidade específica que se propõe, foi analisado um estudo de caso de uma instituição financeira integrante da Administração Pública indireta, no qual foi diagnosticada a gestão de 4 (quatro) contratos de obras de reforma, através de registros, documentações e entrevistas com os 4(quatro) fiscais de cada obra, no intuito de investigar como acontecia, na prática, a gestão dos referidos contratos.

Assim sendo, pretende-se com este trabalho contribuir com a gestão de contratos de reforma de imóveis utilizados pela Administração Pública, visando que ao término desses contratos, o produto seja entregue com prazo, custo e qualidade almejados.

1.1 Justificativas do trabalho

Os temas contratos e licitações públicas de obras são de grande relevância para a União, os Estados, o Distrito Federal, os Municípios, empresas públicas e sociedades de economia mista que empregam anualmente quantias substanciais em obras. Destaque-se nesse ponto que nosso país possui milhares de municípios, a grande maioria extremamente pobre, que diariamente realiza a contratação de obras e serviços de engenharia. Assim, a busca por maior qualidade nesses casos tem elevado papel social. É de grande interesse para a sociedade ver o dinheiro público aplicado da melhor maneira, com qualidade e com o menor custo.

Nesse contexto, incluem-se as obras de reforma de prédios para uso da Administração Pública que, para exercer suas diversas atividades, necessita que suas instalações físicas estejam adequadas às suas exigências, tornando-se necessárias as reformas nas seguintes situações: reorganização do trabalho, em que deverão ocorrer alterações e ou adaptações no leiaute interno; mudança de localização; novas instalações em imóveis já construídos; e nos casos conservação e manutenção predial.

São evidentes os problemas gerados no decorrer de um contrato de obra pública, em que os preços são alterados, os prazos previstos são dilatados, a qualidade final das obras deixa a desejar, bem como as relações comerciais entre contratante e contratado são tensas e que podem gerar um litígio ou discussão judicial com conseqüências desastrosas para as partes.

Assim, espera-se que com um estudo mais detalhado do que exige a lei de licitações, dos programas de certificação de empresas construtoras existentes e dos estudos sobre gestão de qualidade de obra, possa se estruturar um modelo gestão para as obras públicas. No caso em específico para reformas de prédios comerciais, esse modelo seria uma forma de minimizar os problemas que hoje se apresentam como barreiras para atingir a qualidade final da obra contratada.

Outro fator positivo para o modelo de gestão de obra a ser proposto (e inserido no edital de licitação), é que o mesmo, embora de utilização abrangente, se refere a um contrato específico, sendo restrito para aquela obra, não gerando custos adicionais

para as construtoras, bastando em princípio que a empresa contratada cumpra as exigências contratuais (GUIDUGLI, 2002); diferentemente dos programas de certificação de empresas que geram custos para os interessados e levam longo período para serem implementados.

1.2 Objetivo Geral

A proposição de um modelo simplificado de gestão de contratos para reforma de bens imóveis para utilização pela Administração Pública, inserido no edital, objetiva melhorar a qualidade de execução de todo o processo, no sentido mais amplo do termo “qualidade”, no que tange às relações entre os intervenientes, à expectativa do contratado quanto ao prazo e preço, e à satisfação do contratante e usuário quanto ao produto final.

1.2.1 Objetivos específicos

O modelo específico para uma obra de reforma será baseado nos sistemas de gestão de qualidade já consagrados no mercado, em conjunto com ferramentas propostas por estudiosos da área, efetuando as adaptações necessárias para os tipos de obras estudadas (reformas), que produza os seguintes impactos e resultados quando aplicado:

- Uma melhor definição das funções e responsabilidades durante o processo de reforma;
- A melhoria dos sistemas de comunicação, informação e registros;

- A intensificação do hábito da realização de reuniões com a participação dos agentes do processo para a discussão dos problemas da obra, a fim de criar ambientes propícios às ações pró-ativas;
- Retroalimentação do sistema: informações para a equipe de projetos dos problemas encontrados durante a execução para utilização em futuros projetos (melhoria contínua);
- Efeito multiplicador positivo nas empresas construtoras, relativamente à gestão da qualidade, a partir da utilização de um modelo específico para a obra.

1.3 Delimitações do trabalho

As diretrizes aqui propostas constituem um conjunto de recomendações a serem seguidas nas fases que vão do projeto executivo à execução de obras, orientadas à gestão de contratos de obras de reforma em determinada instituição pública, consideradas as características dos estudos de caso, e que deverão ser adaptadas para tipologias diferentes de obras.

Não é propósito do trabalho, propor diretrizes para a obtenção de certificação de sistema de gestão da qualidade.

Será estudado o caso no setor de engenharia da instituição no Paraná.

1.4 Estrutura do trabalho

Para alcançar os objetivos do trabalho, o texto foi estruturado em 5 (cinco) capítulos, conforme descritos abaixo:

Capítulo 1 – Introdução, contendo a justificativa do trabalho, seus objetivos e delimitações.

Capítulo 2 – Será abordada a Lei nº 8.666/93, com enfoque na contratação de obras e serviços de engenharia, procurando elucidar o que propõe a referida lei, e ressaltar, em meio às divergências de vários autores, os seus propósitos que convergem para a não aceitação da má qualidade das obras. Apresenta, também, uma revisão da literatura sobre a gestão da qualidade, com uma abordagem desde o início da qualidade nas empresas, até o uso de programas de certificação da qualidade na construção civil, apresentando metodologias e ferramentas para a gestão de obras.

Capítulo 3 – Mostra os métodos de trabalho adotados, com a apresentação do estudo de caso realizado.

Capítulo 4 – Apresenta a análise dos estudos de caso e a proposta de modelo simplificado de gestão de contrato para reforma de bens imóveis utilizados pela Administração Pública, desenvolvida com base nos estudos efetuados.

Capítulo 5 – Apresenta as principais conclusões a respeito da revisão bibliográfica e do estudo de caso realizado.

Capítulo 6 – Neste capítulo, são tecidas as últimas considerações com relação aos objetivos iniciais, quanto à implementação das metodologias e ferramentas propostas e, por fim, quanto ao desenvolvimento de trabalhos futuros relacionados ao tema estudado.

Capítulo 7 – Apresenta as referências bibliográficas utilizadas para elaboração deste trabalho.

Ao final, encontra-se apenso ao trabalho o roteiro de entrevista com os técnicos da empresa, cujas obras foram estudadas e os modelos de ferramenta de gestão propostos.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 A contratação de obras públicas

A Administração Pública está sujeita à licitação para a contratação de obras e serviços de engenharia. Essa subordinação à Lei de Licitações - conforme será visto posteriormente - vem levantando questionamentos quanto à sua real adequabilidade quando o assunto é a qualidade das obras e serviços prestados ao Poder Público.

Na literatura pesquisada, alguns autores verificam que há dificuldades para a obtenção da qualidade quando a contratação é feita por licitação. Segundo Kuhn (2002), diversos fatores como os obstáculos legais, a estrutura do órgão público, o despreparo dos administradores e a própria forma como as propostas são julgadas, não considerando a qualidade da empresa e o tipo de objeto a ser executado, são dificultadores para a garantia da qualidade das obras públicas.

Entretanto, para Motta (2005), a legislação vigente pode assegurar a qualidade, custo e prazo desejáveis na execução de obras públicas e:

[...] o atendimento aos princípios legais, ao planejamento consistente, à normalização técnica e demais disposições regulamentares existentes, acompanhados de ações objetivas de controle e fiscalização, se estabelecidas sobre parâmetros de excelência de engenharia, dão suporte a não aceitação da má qualidade e dificultam a elaboração de projetos deficientes em seus desenhos e textos que, na maioria dos casos, são responsáveis por resultados impróprios.

A partir desse quadro, esse item do capítulo irá apresentar uma breve revisão das normas gerais de licitações e contratos públicos no Brasil, focando os principais artigos da legislação pertinente que podem interferir na qualidade do produto entregue ao Poder Público e, ao final, à sociedade.

2.1.1 A Lei de Licitações e a garantia da qualidade

A Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, é a lei que rege as licitações e contratos administrativos pertinentes a obras e serviços de engenharia, à qual estão subordinados os órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios (artigo 1º da referida lei).

Também conhecida por "Lei de licitações", a Lei nº 8.666/93, que regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, vem garantir com a licitação, a isonomia e a proposta mais vantajosa para a Administração³, dentro dos princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos.

É fundamental que os profissionais de arquitetura e engenharia que atuam na elaboração de projetos e na execução de obras públicas tenham conhecimento da legislação vigente e das normas técnicas da área. De acordo com Motta (2005),

³ Administração - órgão, entidade ou unidade administrativa pela qual a Administração Pública opera e atua concretamente, conforme art. 6º, inciso XII da Lei nº 8.666/93.

todas as disposições legais e normativas que se referem ao processo licitatório para a contratação de um objeto devem estar consolidadas, no intuito de uma adequada uniformização de procedimentos e das exigências que deverão ser feitas tanto para os terceiros, quanto para as próprias estruturas dos entes públicos, devendo estar inseridas em todos os documentos que fazem parte da licitação, como o edital de convocação, cadernos de encargos, manuais ou procedimentos de execução, contratos e nas cláusulas referentes à fiscalização e aceitação das obras e serviços.

2.1.1.1 A execução dos projetos

Para a realização das licitações de obras, a Lei 8.666/93 exige a realização sequencial das etapas abaixo, sendo indispensável a disponibilidade do projeto básico aprovado pela autoridade competente e o orçamento detalhado com a composição de todos os seus custos unitários (art. 7º da Lei de Licitações) :

- I - projeto básico;
- II - projeto executivo;
- III - execução das obras e serviços.

O projeto básico poderá ser elaborado por um responsável técnico vinculado ao próprio órgão, ou no caso de não dispor de corpo técnico especializado, o órgão poderá contratar, através de licitação, empresa para a elaboração do projeto básico. Quando o projeto for terceirizado, o contratante deverá exigir a entrega de um produto de qualidade, que atenda aos requisitos da Lei de Licitações e aos normativos técnicos, devendo o contratado efetuar as correções necessárias solicitadas pelo contratante, sem ônus.

Segundo o Tribunal de Contas da União (2009), o projeto básico é o elemento mais importante na execução de obra pública, apontado como uma das principais irregularidades nas auditorias de obras e serviços de engenharia. Falhas em sua definição ou constituição podem dificultar a obtenção do resultado almejado pela Administração.

A Administração poderá autorizar a execução do projeto executivo simultaneamente com a execução das obras. Nesse caso, será utilizado somente o projeto básico para a licitação e esse deverá corresponder exatamente ao que determina a Lei 8.666/93, em seu 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

Segundo Santa Maria (2007), “[...] no Brasil, é prática comum que os projetos executivos, o orçamento detalhado e o cronograma físico-financeiro pormenorizado somente sejam providenciados após o início das obras.”. Com esses procedimentos, verifica-se o descumprimento das exigências da Lei de Licitações, que exige, no art.6º, que o projeto básico contenha alguns elementos, que são citados abaixo e comentados por Motta (2005):

a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza. Na concepção adotada deverá estar claro o que se deseja construir, com definição

objetiva das etapas, das áreas, dos materiais a empregar, abrangendo todos os elementos necessários à compreensão integral do objeto a contratar. Esta alínea “[...] ressalta a importância da boa especificação, enfim, da completude dos projetos.”.

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. Reforça a importância da necessidade das definições técnicas e de todo seu detalhamento, o que minimizará a ocorrência de aditivos contratuais.

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. Novamente, a preocupação do legislador com a boa especificação é ressaltada, vinculando-a aos melhores resultados para o empreendimento (desempenho eficiente).

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. Define as informações relativas aos métodos construtivos e às condições funcionais e organizacionais da obra. “Não basta projetar a obra com boa técnica construtiva, é necessário que se permita entender as necessidades de seu funcionamento, enquanto sua execução estiver ocorrendo.”.

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. O projeto básico deverá conter todas as informações significativas que permitam planejar a realização integral da obra, como o cronograma de execução e de desembolso, e as especificações dos materiais e equipamentos, além de indicar as técnicas construtivas a empregar.

f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados. Os orçamentos devem ser bem definidos para que se evitem futuras alterações. Os custos devem ser consistentes com o local e a realidade das obras ou serviços e o BDI⁴ utilizado adequadamente, para evitar prejuízos ao andamento das atividades.

Motta (2005) destaca também que “[...] a importância dos projetos adequados foi considerada tão relevante pelo legislador que sua inexistência ou má elaboração pode ocasionar a nulidade dos atos e a responsabilização dos responsáveis (art. 7º, § 6º).”.

A não observância dos elementos do projeto básico pode desencadear atrasos na execução das obras, o que é proibido pela Lei 8.666/93, art.8º, salvo insuficiência financeira ou comprovado motivo de ordem técnica.

⁴ O BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) é aplicado aos custos diretos para definir o preço global da obra. O BDI possui composição variável e cada obra possui a sua própria taxa de BDI. (ROCHA, 2005)

Assim sendo, os projetos, especificações e orçamentos detalhados devem ser executados de maneira criteriosa e previamente à licitação. Entretanto, Motta (2005) ressalta que os transtornos durante a execução e os fracassos nas qualidades das obras são resultados da elaboração de projetos de forma acelerada, em função das deficiências de planejamento nos diferentes níveis hierárquicos.

O desembargador Jessé Torres Pereira Júnior, prefaciando o livro de Santa Maria (2007), comenta sobre os aditamentos em contratos de obras e serviços de engenharia, decorrentes de omissões e precariedade do projeto básico:

O projeto básico insuficiente cria dúvidas para a elaboração das propostas que os concorrentes deverão apresentar na competição; dificulta o estabelecimento de critérios objetivos para exame e julgamento de documentos e propostas; retarda a marcha do processo, posto que o expõe a impugnações e recursos. Obriga correções, acréscimos e supressões ao longo da execução. Majora custos e deixa a Administração sem parâmetros para a negociação de preços de itens que não constavam das planilhas de custos, gerando o que, no jargão dos tribunais de contas, denomina-se de “jogo de planilhas”; enseja oportunidade de desvios.
[...]

Não é por outra razão que os aditamentos a contratos de obras desatendem, amiúde, à expressa regra do art.65, caput da Lei Geral das Licitações, que vincula a “devidas justificativas” as alterações nos contratos administrativos, inclusive aquelas que se fazem no exercício da prerrogativa de modificar unilateralmente cláusulas de serviço ou execução, deferida à Administração (art.58,I). São devidas porque presume que o projeto básico terá, ao início do processo, feito completa e adequada especificação da obra, por isto que se há de justificar a alteração superveniente. Mas como justificar que o projeto básico foi omissivo e superficial porque assim o quis a autoridade, apressada para licitar, executar e inaugurar a obra? A alternativa é descumprir a lei: ou simplesmente não se dá justificativa alguma nos autos, ou se engendra explicação inconsistente do ponto de vista técnico.

Santa Maria (2007) ressalta que, embora a prática, a literatura e a legislação recomendem que para uma licitação a preço global (preço certo e total) sejam desenvolvidos previamente os projetos executivos, normalmente os certames são compostos apenas do projeto básico, que é, muitas vezes, elaborado de maneira

célere e com poucas revisões, gerando projetos insuficientes e com vícios, produzindo, conseqüentemente, os seguintes prejuízos: desgaste da relação contratante “versus” contratado, pagamentos indevidos, prejuízo ao erário ou, também, à contratada.

Ainda assim, com essas definições dadas pela Lei nº 8.666/93 para projeto básico, a elaboração do projeto executivo não poderá ser ignorada, pois é obrigatória e deve ser cumprida.

De acordo com Motta (2005), a qualidade teórica da obra seria garantida, caso fossem cumpridas todas as exigências de cada etapa, e a garantia da qualidade na execução ficaria dependendo do acompanhamento, controle e fiscalização.

Além do projeto básico e/ou executivo, o edital deverá conter:

- o orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários;
- a minuta do contrato a ser firmado entre a Administração e o licitante vencedor;
- as especificações complementares e as normas de execução pertinentes à licitação.

2.1.1.2 Exigências de habilitação e qualificação

Para assegurar que os interessados em contratar com a Administração Pública possuam condições econômicas e técnicas para realizarem o objeto contratado de

forma adequada, é exigida dos licitantes a comprovação documental relativa à regularidade fiscal, qualificação técnica e qualificação econômico-financeira.

A documentação relativa à qualificação técnica, definida na Lei nº 8.666, art.30, limitar-se-á à comprovação do registro no CREA (Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia), comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto da licitação, e indicação das instalações e do aparelhamento e do pessoal técnico adequado e disponível para a realização do objeto da licitação através de atestados, bem como da qualificação de cada um dos membros da equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.

Nos atestados de obras serão exigidos a comprovação do licitante de possuir em seu quadro permanente profissional de nível superior detentor de atestado de responsabilidade técnica por execução de obra ou serviço de características semelhantes, limitadas estas exclusivamente às parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação.

O licitante deverá comprovar, também, que recebeu os documentos e que tomou conhecimento de todas as informações e condições locais para o cumprimento das obrigações objeto da licitação.

As exigências mínimas relativas às instalações de canteiros, máquinas, equipamentos e pessoal técnico especializado, considerados essenciais para o

cumprimento do objeto da licitação, serão atendidas mediante a apresentação de relação explícita e da declaração formal de sua disponibilidade.

Segundo Soares (2001), as documentações solicitadas não exigem que as empresas demonstrem ter padrões mínimos de qualidade e desempenho para participarem das licitações, e Kuhn (2002) comenta que “[...] a empresa não é classificada em uma licitação de obras, e sim a sua proposta [...]”, pois na primeira fase a empresa é habilitada ou não, e na segunda fase a capacidade técnica não é considerada para fins de classificação.

Contudo, Motta (2005) ressalta que “[...] as exigências relativas à qualificação dos profissionais que executarão a obra, somadas à estrutura formal e econômico-financeira, além da experiência de demonstração obrigatória pela empresa contratada, darão suporte à materialização adequada das mesmas.”. Outras disposições da Lei nº 8.666/93 poderão ser utilizadas com eficácia para garantir a qualidade das obras, como a verificação da certificação de produtos, exigência de amostras e ensaios ou laudos técnicos - que frequentemente são subutilizados, mas que devem ser explorados para atingir o resultado esperado (art. 75 da Lei de Licitações).

2.1.1.3 Forma, regime, modalidade e tipo de contratação

A execução das obras e dos serviços deve ser programada sempre em sua totalidade, com previsão de seus custos totais, levando em conta o prazo total da execução, e será realizada sob uma das seguintes formas:

- execução direta, quando a Administração utiliza meios próprios;
- execução indireta, quando a Administração contrata com terceiros a execução das obras e dos serviços.

Segundo o Tribunal de Contas da União (2009), o cumprimento das etapas ordenadas na Figura 1 quando da contratação indireta, resultará em um conjunto de informações precisas que diminuirão o risco de prejuízos à Administração e são fundamentais para a garantia do sucesso do empreendimento.

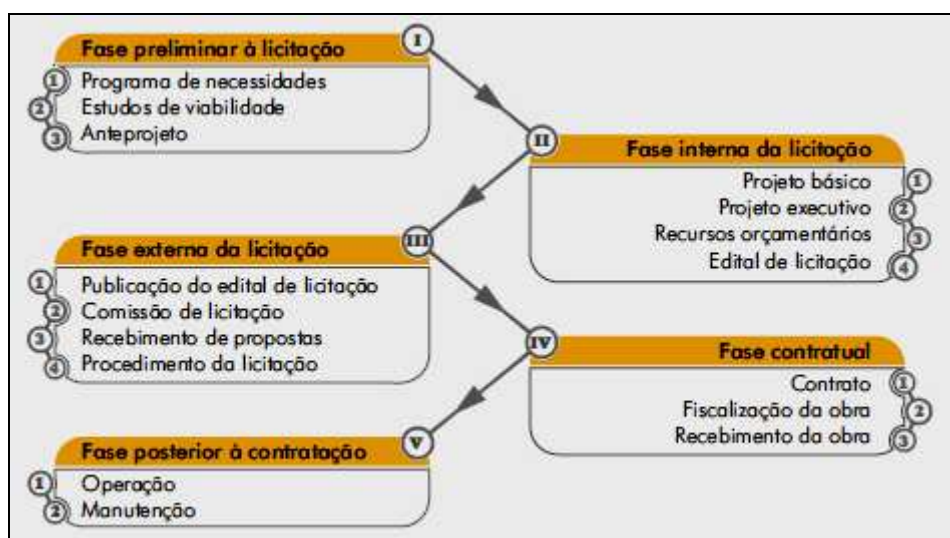


Figura 1 - Fluxograma de procedimentos

Na execução indireta, a contratação é feita sob os seguintes regimes:

- empreitada por preço global;
- empreitada por preço unitário;
- tarefa;
- empreitada integral.

Na área de engenharia, a empreitada por preço global e a empreitada por preço unitário são os regimes mais utilizados de contratação.

A empreitada por preço global é utilizada quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total. Seu uso se verifica, geralmente, em contratações de objetos mais comuns, quando os quantitativos de materiais empregados são poucos sujeitos a alterações durante a execução da obra ou da prestação dos serviços e podem ser aferidos mais facilmente.

Segundo Amorim (2007), a contratação da obra por preço global torna-se um desafio saudável para a construtora, pois será necessário “fazer engenharia” para otimizar os custos e aumentar seu lucro, incentivando-a a buscar soluções técnicas melhores para a implantação do projeto, resultando em vantagem para todos. Em sua opinião, a motivação natural da empresa aparece quando “[...] na contratação por preço global, pela qual o lucro depende da inteligência e engenharia agregadas à sua execução.”.

Na modalidade de execução de empreitada por preço global, todos os elementos e informações necessários para que os licitantes possam elaborar suas propostas de preços devem estar disponíveis no edital, conforme previsto no art.47 da Lei de Licitações.

A escolha da modalidade de licitação para obras e serviços de engenharia é definida pelos seguintes limites (Lei nº 8.666/93, art.23):

- a) convite - até R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais);
- b) tomada de preços - até R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais);
- c) concorrência: acima de R\$ 1.500.000,00 (um milhão e quinhentos mil reais);

O tipo de licitação menor preço será o critério para julgamento das propostas apresentadas para execução de obra, conforme definido no art.45 da Lei nº 8.666/93. O tipo menor preço é quando o critério de seleção da proposta mais vantajosa para a Administração determina que o vencedor seja o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço. Constam na Lei outros dois tipos de licitação, melhor técnica e técnica e preço, que são utilizados exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual.

Motta (2005) comenta que o senso comum entende que licitações pelo menor preço obrigam à realização de más aquisições, mas que em sua opinião isso é totalmente inverídico, uma vez que Lei nº 8.666/93 persiste em sentido contrário, ratificando várias vezes em seus artigos, que as especificações devem ser claras, precisas e objetivas.

2.1.1.4 O Edital

A contratação de obras e serviços de engenharia pelos Órgãos Públicos deve ser exercida dentro de critérios claramente estipulados. É preciso realizar a contratação de obras e serviços de engenharia de forma organizada e com ampla transparência, de modo a não haver favorecimento de pessoas ou empresas, garantindo a lisura do processo e, conseqüentemente, o bom uso do dinheiro público.

Assim sendo, salvo nos casos em que é dispensada ou inexigível a licitação, há a necessidade de publicação de edital, também chamado de instrumento convocatório, que é o documento oficial que define claramente o objeto a ser licitado, e a experiência e abrangência necessárias ao fornecedor do produto ou serviço a ser adquirido pela Administração Pública, contendo os procedimentos que deverão ser seguidos para a execução da obra ou serviço e as regras das relações comerciais entre a contratante e a contratada. O edital normalmente contém os seguintes documentos:

- Projetos;
- Cadernos de Encargos com especificações e procedimentos;
- Orçamento Estimado detalhado;
- Habilitação e qualificação mínima dos participantes;
- Minuta de contrato;
- Modelos de declarações.

Para que o edital seja uma ferramenta efetiva sobre o processo construtivo da obra, aumentando a qualidade do serviço prestado e do produto final, é importante que os documentos sejam cuidadosamente preparados, uma vez que suas funções específicas estão inter-relacionadas e que uma eventual falha, omissão ou divergência nos serviços especificados pode gerar conseqüências prejudiciais ao perfeito andamento dos trabalhos. Nesse sentido, destacam-se alguns pontos relevantes que deverão constar dos citados documentos:

a) **Projeto Básico ou Executivo:** Os projetos deverão conter a descrição clara e pormenorizada do objeto licitado, com detalhamento suficiente à correta elaboração

da proposta comercial. Segundo a Lei nº 8.666/93 o projeto executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)⁵. O projeto executivo deve conter o nível máximo de detalhamento possível de todas as suas etapas. Os diversos projetos como arquitetura, estrutura, elétrica, hidráulica, ar condicionado e outros, devem estar compatibilizados de forma que suas interferências tenham sido previamente estudadas, visando eliminar qualquer contratempo durante a execução dos serviços. As interferências com as concessionárias prestadoras de serviços públicos, as autorizações especiais, taxas e licenças devem ter sido previstas na fase do projeto.

b) **Cadernos de Encargos:** São os termos de referência a serem seguidos pela contratada para a execução da obra, onde são descritas as normas, as especificações dos materiais e equipamentos que serão empregados na obra, e os procedimentos, abrangendo as condições de execução de cada tipo de serviço previsto no projeto executivo da obra, incluindo os aspectos de higiene e segurança do trabalho. Os cadernos de encargos devem ser os mais abrangentes e inteligíveis possíveis quanto às especificações e aos procedimentos a serem executados, de forma a não gerar dúvidas para o executor e ser uma ferramenta a favor do contratante para a aceitação dos serviços e produtos e não um instrumento de discórdia entre as partes.

c) **Orçamento Estimado:** A planilha de orçamento deve descrever todos os serviços, devidamente quantificados e multiplicados pelos respectivos preços

⁵ A ABNT especifica os procedimentos para execução de obras e serviços de engenharia no Brasil.

unitários, cuja somatória define o preço global. Os custos para cada serviço da obra são compostos levando em consideração o quanto de mão-de-obra, material e equipamento são gastos em sua execução. Além do custo direto dos serviços, também são computados os custos indiretos: manutenção do canteiro de obras, equipes técnica, administrativa e de suporte de obra, taxas e emolumentos, etc. O orçamento estimado detalhado deve retratar a realidade da obra. O orçamento não tem que ser exato, porém preciso. Quanto mais apurado e criterioso for o orçamento, menor será sua margem de erro em relação ao valor real da obra.

Primeiramente, esses três itens são fundamentais para que os interessados em participar do processo licitatório tenham uma visão detalhada do serviço e do que será exigido pela contratante. Segundo, quanto menor o número de divergências, erros e omissões nesses itens, melhor será o desenvolvimento das etapas da obra e menores serão os desgastes entre a contratante e a contratada.

d) Habilitação e qualificação mínima dos participantes: São os pré-requisitos para a participação nos certames, onde é exigida dos licitantes a comprovação documental relativa à regularidade fiscal, qualificação técnica e qualificação econômico-financeira.

e) Minuta de contrato: A minuta de contrato é composta pela identificação das partes, do objeto contratado, pelas obrigações e deveres do contratado e contratante, do valor e da forma de pagamento, da vigência, das sanções. Na minuta de contrato é mencionado que o edital é parte integrante do contrato, o que torna

cada peça do edital um instrumento que pode ser acionado juridicamente, se necessário (GUIDUGLI, 2002).

f) **Modelos de declarações:** A declaração de visita ao local da obra e a de que o participante do processo licitatório não apresenta impedimentos contratuais são os documentos mais exigidos para os licitantes antes da abertura das propostas. A declaração de visita ao local da obra torna-se importante, uma vez que o participante toma conhecimento das condições do futuro canteiro de obras e possibilita a compatibilização “in loco” do que foi projetado e do que realmente existe, nos casos das reformas prediais. Segundo Guidugli (2002), este procedimento de conhecer o local evita, ou pelo menos minimiza as reclamações e atritos futuros relacionados às condições de trabalho. A declaração de que não há impedimentos contratuais com o poder público é importante para verificar se a empresa tem inadimplência ou está suspensa para prestar serviços para a Administração Pública.

2.1.1.5 A Fiscalização

O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com a legislação e normativos vigentes. Para garantir o cumprimento das obrigações da contratada, a Administração deve designar um fiscal, conforme previsto no art. 67 da Lei de Licitações, que deverá anotar em registro próprio as ocorrências, rejeitando o que estiver em desacordo com o contrato; medir os serviços executados, conforme previsto em contrato; e receber a obra após verificar suas condições de funcionamento.

De acordo com Cabral (2002), a qualidade da obra deve ser verificada, entre outros aspectos, com o respeito ao cumprimento dos projetos e das normas técnicas da ABNT. Conforme disposto nos artigos 66 e 75 da Lei de Licitações, a autora destaca que “[...] fica clara a responsabilidade tanto da Administração como do construtor de executar obras em conformidade com os contratos e com boa qualidade técnica.”.

Segundo Motta (2005), para que a fase de execução dos contratos de obra atinja a qualidade requerida, será necessário: o acompanhamento, no sentido de supervisão e monitoramento das atividades; o controle, com a manutenção das condições de execução das obras dentro de parâmetros aceitáveis e previamente estabelecidos; e a fiscalização, utilizando o poder de “superveniência” que o Poder Público traz como prerrogativa sua, no que tange aos contratos firmados com terceiros.

A fiscalização tem como apoio para o exercício do “poder de compra”⁶ da Administração, as exigências de toda a lei, das normas técnicas e dos demais instrumentos regulatórios vinculados, além das condições editalícias e contratuais específicas. O uso do diário de obra, previsto na Lei nº 8.666/93, torna-se um instrumento fundamental durante o acompanhamento da execução da obra, no qual o fiscal anotarás as ocorrências de falhas detectadas, registrando orientações para evitar transtornos futuros.

Um fator importante levantado por Motta (2005) na fase de execução trata da necessidade de maior integração entre os diferentes setores técnicos e administrativos do Poder Público, visando garantir agilização dos procedimentos

⁶ O “poder de compra” no texto está se referindo ao poder que as empresas, que usualmente adquirem produtos ou serviços, têm sobre os fornecedores.

internos quanto à liberação de pagamentos, formalização de aditivos e demais processos necessários ao bom andamento do contrato.

Dentre as obrigações do contratado, destacam-se: manter um representante na obra durante a execução do contrato; corrigir, às suas expensas, os defeitos e imperfeições apresentados nos serviços e materiais empregados; responder pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros.

Cabe ressaltar que os danos decorrentes da culpa ou dolo na execução do contrato pelo contratado não exime a responsabilidade da fiscalização. Assim sendo, a fiscalização também é parte interessada na boa execução da obra, para que não tenha que responder futuramente por eventuais prejuízos causados à Administração Pública ou a terceiros.

2.1.1.6 Algumas conclusões sobre contratações de obras públicas

No esboço em que se tratou a Lei nº 8.666/93, foi possível verificar-se que há dispositivos legais, normativos e regulamentares que devem ser utilizados para assegurar a qualidade das obras públicas; caso contrário, a não utilização desses dispositivos poderá ocasionar a produção de obras públicas com má qualidade.

Cabral (2002) demonstra em uma pesquisa que existe uma influência direta da falta de controles internos - como a ausência de projeto básico, boletins de medição e fiscalização de obra, no resultado da Gestão de Obras Públicas, chegando-se, nesses casos, a quase 50% (cinquenta por cento) de probabilidade de se ter uma

gestão ineficaz. Foram identificadas cinco situações em que uma obra não atende de alguma forma ao interesse público, ou seja, em que a gestão de obras públicas pode ser considerada ineficaz: obras paralisadas ou inacabadas, obras com despesas indevidas, obras inexistentes, obras realizadas em desacordo com as normas técnica, obras superfaturadas e obras com pagamentos indevidos.

Kuhn (2002) destaca que o desconhecimento da lei não pode ser justificativa para o seu não cumprimento. Contudo, ele continua, a Administração Pública não consegue garantir que a empresa participante do certame tenha conhecimentos profundos sobre a legislação vigente e outros assuntos relativos a licitações e contratos. Com essa realidade, o autor sugere medidas de custo relativamente baixo para combater a desinformação, como a divulgação de informativos, palestras e cursos sobre diversos temas ligados às licitações, que poderiam melhorar a qualidade da elaboração das propostas e da execução dos contratos.

Porém, segundo Motta (2005), nenhuma ação poderá ser mais efetiva do que a participação qualificada dos técnicos envolvidos, se possuidores de conhecimento consistente sobre a legislação, as normas técnicas e os demais regulamentos pertinentes às suas atividades, tanto de projeto, quanto de execução ou de fiscalização.

Por fim, a Lei de Licitações deixa clara a necessidade de uma gestão eficiente quando solicita, na fase de projeto, “[...] subsídios para a montagem do plano de licitação e gestão de obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de

suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso [...]”.

2.2 Gestão da Qualidade

2.2.1 Conceitos e definições de qualidade

Conceituar “qualidade” é uma tarefa difícil, devido aos fatores subjetivos intrínsecos a esse substantivo. No entanto, na prática, pode-se dizer que há “qualidade” quando o ser humano sente que satisfaz plenamente a seus anseios.

Guidugli (2002) demonstra a ampla possibilidade de definição da qualidade encontrada na literatura, dependendo do enfoque dado pelo autor:

Na acepção da palavra encontrada no dicionário:

qualidade. [Do lat. qualitate] S. f. **1.** Propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza. **2.** Numa escala de valores, qualidade que permite avaliar e, conseqüentemente, aprovar, aceitar ou recusar, qualquer coisa ...” (FERREIRA, 1999).

Definições de autores com enfoques diferenciados:

a) com relação ao cliente:

“A qualidade consiste nas características do produto que vão de encontro às necessidades dos clientes e, dessa forma, proporcionam a satisfação em relação ao produto” (JURAN, 1991);

“A qualidade é a perseguição às necessidades dos clientes e homogeneidade dos resultados do processo. A qualidade deve visar às necessidades do usuário, presentes e futuras” (DEMING, 1990); e,

Qualidade é a combinação das características de produtos e serviços referentes a marketing, engenharia, fabricação e manutenção, através das

quais o produto ou serviço em uso corresponderão às expectativas do cliente (FEIGENBAUM, 1994);

b) com relação à conformidade:

“Qualidade (quer dizer) conformidade com as exigências, ou seja, cumprimento dos requisitos” (CROSBY, 1994); e,

c) com relação ao produto:

“As diferenças de qualidade correspondem a diferenças na quantidade de atributos desejadas em um produto ou serviço” (ABBOTT, 1995).

Segundo Garvin (1992) a “qualidade” pode ser desmembrada em oito dimensões distintas que podem estar inter-relacionadas, conforme definidas abaixo:

a) desempenho: refere-se às características operacionais básicas de um produto.

Essa dimensão combina elementos das abordagens com base no produto e no usuário.

b) características: refere-se àquelas dimensões que diferenciam o produto em relação aos concorrentes. São os “adereços” dos produtos, as características secundárias que suplementam o funcionamento básico do produto.

c) conformidade: está relacionada com o atendimento das especificações pré-estabelecidas.

d) confiabilidade: reflete a probabilidade de mau funcionamento de um produto ou de ele falhar num determinado período.

e) durabilidade: está relacionada a vida útil do produto, contendo dimensões econômicas e técnicas.

f) estética: diretamente relacionada à abordagem da qualidade baseada no usuário. É a aparência de um produto, o que se sente com ele - é uma questão de julgamento pessoal.

g) atendimento: é o atendimento com rapidez, cortesia, facilidade e eficiência no momento da necessidade de manutenção de um produto.

h) qualidade percebida: é a reputação da empresa formada por conhecimentos passados de que uma empresa produz produtos com qualidade.

Segundo Guidugli (2002), os conceitos e definições apresentados nos permitem estabelecer uma idéia mais apurada do que é “qualidade”, apesar da dificuldade em se obter um consenso, a partir do qual, ciente ou não, o consumidor estabelece para o mercado o que é “qualidade”.

2.2.2 Breve síntese da história mundial da qualidade nas empresas

A história da qualidade nas empresas praticamente começa no início do século passado e atinge seu ápice nas décadas posteriores à Segunda Guerra Mundial.

Inicialmente, a preocupação com a qualidade na indústria era o atendimento às especificações dos produtos, e as grandes organizações industriais continham departamentos de inspeção final, subordinados ao gerente de fábrica.

A partir de 1910, começou-se a enxergar fabricação e inspeção como operações potencialmente separáveis. Na década de 20, o matemático e estatístico Walter A. Shewhart introduziu na Western Electric, fabricante de equipamentos de telecomunicações, técnicas estatísticas no controle da qualidade.

Na Segunda Guerra Mundial, os Estados Unidos incentivaram a indústria fornecedora do exército norte-americano a utilizar os métodos estatísticos de Shewhart para garantir a qualidade exigida pelos produtos militares.

Após a guerra, os departamentos de controle de qualidade nas empresas e o uso dos procedimentos estatísticos no controle da qualidade estavam praticamente implantados nas indústrias do mundo todo. E começava também a ser adotado o controle da qualidade orientado para os processos, englobando toda a produção, desde o projeto até o acabamento.

Destaca-se, após a guerra, a revolução japonesa na área de qualidade. Deming, discípulo de Shewhart, foi convidado pela *Japanese Union of Scientists and Engineers* para ministrar palestras e cursos para os empresários japoneses, o que foi decisivo para que o movimento da qualidade acontecesse no Japão.

Joseph M. Juran também havia sido discípulo de Shewhart e trabalhara com Deming durante a guerra utilizando métodos estatísticos na área da qualidade. Em 1954 foi convidado a ir ao Japão para complementar o trabalho lá iniciado por Deming. Suas palestras eram relacionadas com a gestão da qualidade. Com a publicação do *Quality Control Handbook* (JURAN, 1951) - uma referência mundial - começam as abordagens dos aspectos econômicos relacionados à qualidade, enfatizando os custos da qualidade e da não-qualidade, os custos das falhas internas e externas, entre outros.

Outro que merece destaque na revolução japonesa da qualidade é Kaoru Ishikawa, "pai" dos chamados CCQs - Círculos de Controle da Qualidade, que participou ativamente dos trabalhos da JUSE - Union of Japanese Scientists and Engineers (entidade sem fins lucrativos criada logo após a Segunda Guerra Mundial), que é hoje o símbolo da qualidade no Japão.

Mas é com Armand V. Feigenbaum, na década de cinquenta, quando fazia o doutorado no *Massachusetts Institute of Technology*, que o conceito de administração pela qualidade total é introduzido através da publicação do artigo *Total Quality Control*, pela *Harvard Business Review*. Em 1961, Feigenbaum publica o livro *Total Quality Control Engineering and Management*, onde desenvolve os conceitos iniciais, focando o gerenciamento e a aplicação das ferramentas de controle.

Em 1961, Philip B. Crosby, que trabalhava em uma empresa fabricante de equipamento bélico para o governo norte-americano, criou o conceito de "zero defeito" (fazer certo da primeira vez), considerado por muitos um programa de motivação. No seu método, não existe um padrão de tolerância – a meta real é exatamente zero defeitos.

O desenvolvimento dos Círculos de Controle da Qualidade - CCQ foi outro fato que marcou a história da qualidade no pós-guerra, a partir de 1962 no Japão. A motivação básica do CCQ é a participação, em que um pequeno grupo de funcionários se une para conduzir atividades de controle de qualidade dentro de uma mesma área de trabalho na empresa.

Nos anos 80 as empresas começam a adotar os conceitos *do Total Quality Management – TQM*, que é definido por Shiba (1997) como “um conjunto de tecnologias de gestão, onde o sistema envolve os procedimentos, ferramentas e métodos de treinamento para gerenciar a organização a fim de proporcionar a satisfação do cliente”. TQM (no Brasil, GQT – Gestão da Qualidade Total ou Gerenciamento da Qualidade Total) é um sistema de gestão que focaliza os esforços conjugados de todos em uma organização, na satisfação de seus clientes através da melhoria contínua de seus processos, produtos e operações.

A International Standardization Organization (ISO) publica, em 1987, a primeira edição de normas da série ISO 9000, que marcou uma nova era no contexto da normalização internacional. As normas ISO 9000 que definem requisitos necessários para que uma organização obtenha uma certificação com a implantação de um sistema de gestão e garantia da qualidade, foram revisadas em 1994 e posteriormente em 2000 e 2008 quando sofreram substanciais alterações em relação à versão de 1994.

A certificação de sistemas vem representando a garantia de padrões mínimos de qualidade no Mercado Comum Europeu, fortalecendo o relacionamento comercial entre as empresas parceiras desses países. A implementação das certificações também passa a ser freqüente nos demais continentes.

Segundo Miguel (2001), os principais eventos na evolução da qualidade estão resumidos cronologicamente conforme a Figura 2:

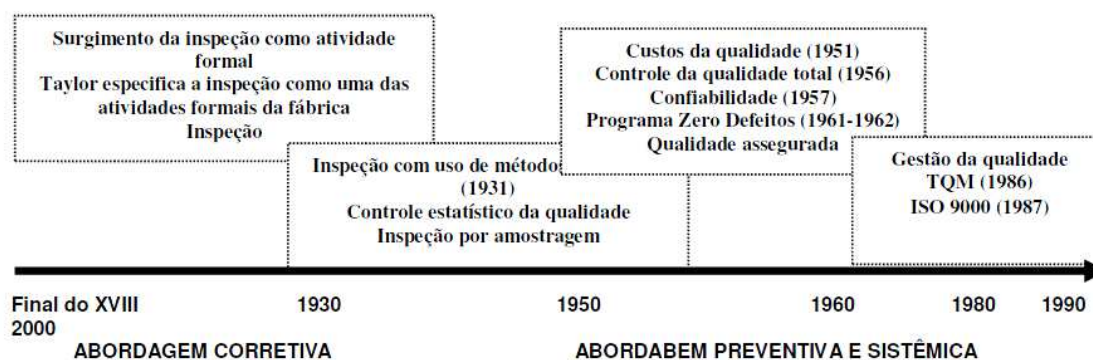


Figura 2 - Desenvolvimento histórico da qualidade

Uma síntese das contribuições dos gurus da qualidade, destacando os pontos fortes e fracos das abordagens (FLOOD, 1993) é demonstrada na Tabela 1:

Tabela 1 – Pontos fortes e fracos das abordagens dos principais teóricos da qualidade

	Pontos fortes da abordagem	Pontos fracos da abordagem
Feigenbaum	<ul style="list-style-type: none"> • Fornece abordagem total ao controle de qualidade. • Enfatiza a importância da administração. • Inclui idéias de sistemas sócio-técnicos. • Promove a participação de todos os funcionários 	<ul style="list-style-type: none"> • Não faz discriminação entre diferentes contextos de qualidade. • Não reúne diferentes teorias da administração em um todo coerente
Deming	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Fornece lógica sistemática e funcional que identifica estágios da melhoria da qualidade. ♦ Enfatiza que a administração antecede a tecnologia. ♦ Liderança e motivação são reconhecidas como importantes. ♦ Enfatiza o papel dos métodos estatísticos e quantitativos. ♦ Reconhece os diferentes contextos entre o Japão e da América do Norte. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ O plano de ação e os princípios metodológicos são, às vezes, vagos. ♦ A abordagem de liderança e motivação é vista por alguns como idiossincrática. ♦ Não trata situações políticas ou coercitivas.
Juran	<ul style="list-style-type: none"> • Enfatiza a necessidade de deixar de lado a euforia exagerada e os <i>slogans</i> de qualidade. • Destaca o papel do consumidor e do consumidor interno. • Destaca o envolvimento e o comprometimento da administração. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não se relaciona a outros trabalhos sobre liderança e motivação. • Para alguns, desconsidera a contribuição do trabalhador ao rejeitar iniciativas participativas. • Visto como sendo mais forte em sistemas de controle do que nas dimensões humanas das organizações.
Ishikawa	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Ênfase forte na importância da participação das pessoas no processo de solução de problemas. ♦ Oferece um composto de técnicas estatísticas e de orientação para pessoas. ♦ Introduz a idéia de círculos de controle da qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ♦ Parte de seu método de solução de problemas é visto como simplista. ♦ Não lida adequadamente com a passagem das idéias para a ação nos círculos de qualidade.
Taguchi	<ul style="list-style-type: none"> • Abordagem que trata a qualidade desde o estágio do <i>design</i>. • Reconhece a qualidade como assunto da sociedade, além de organizacional. • Os métodos são desenvolvidos para engenheiros práticos em vez de estatísticos teóricos. • Forte em controle de processos. 	<ul style="list-style-type: none"> • De difícil aplicação quando o desempenho é difícil de medir (por exemplo, no setor de serviços). • A qualidade é controlada principalmente por especialistas, em vez de gerentes e operários. • Considerado, geralmente, fraco para motivar e administrar pessoas.

Crosby	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fornece métodos claros e fáceis de seguir. ◆ A participação do trabalhador é reconhecida como importante. ◆ Forte em explicar a realidade da qualidade e em motivar as pessoas a iniciar o processo de qualidade. 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Visto por alguns como culpando os trabalhadores por problemas de qualidade. ◆ Visto por alguns como enfatizando <i>slogans</i> e lugares comuns, em vez de reconhecer dificuldades genuínas. ◆ O programa de defeito zero é visto, às vezes, como algo que evita o risco. ◆ Insuficiente ênfase em métodos estatísticos.
--------	---	---

Fonte: FLOOD (1993) apud GUIDUGLI (2002)

Os estudos realizados por Hutchins (1997) identificaram duas áreas que justificam a importância de se obter e manter a certificação na série ISO 9000: a das **vantagens para o mercado consumidor** e das **vantagens internas para a organização**. (Guidugli, 2002).

Com relação às vantagens para o mercado consumidor, Hutchins (1997) identificou os seguintes benefícios:

- **expressar compromisso com a qualidade:** o consumidor percebe que na certificação da empresa pela ISO 9000, haverá um atributo de qualidade no produto, levando as companhias certificadas à divulgação através da mídia que um determinado procedimento ou a organização como um todo conquistou a certificação pelas normas da série ISO 9000;
- **cumprir exigências contratuais:** a garantia do cumprimento das exigências contratuais devida a relação que envolve certificação e qualidade;
- **apresentar garantia com relação aos sistemas operacionais:** se uma empresa demonstra através de uma certificação que um determinado processo ou sistema operacional está garantido, certamente terá um ganho de confiança do cliente;
- **facilitar sistemas de entregas pontuais:** ao garantir a pontualidade das entregas, a certificação provoca uma melhoria da imagem da empresa junto ao cliente, da mesma forma que melhora a sua competitividade.

Quanto às vantagens internas para a organização, Hutchins (1997) identificou os seguintes benefícios:

- **facilitar os negócios:** o aumento da vantagem competitiva, o acesso aos mercados internacionais e a utilização da certificação como ferramenta de *marketing*;
- **facilitar o estabelecimento de planos de qualidade através de registros detalhados:** requisitos e método das normas da série ISO 9000;
- **para transformar a empresa:** construção de novos paradigmas para a qualidade, interferindo na cultura organizacional da empresa.
- **proporcionar percepções na empresa sobre inter-relações:** melhoria contínua nas relações com clientes internos e externos.
- **estimular o foco interno e fazer operações mais eficientes e eficazes:** praticamente todos os requisitos na ISO 9000 dizem respeito a questões intrínsecas às organizações.
- **assistir e apoiar as equipes no entendimento e melhoria dos procedimentos:** comprometimento e responsabilidade da administração com o treinamento das equipes envolvidas no processo.

2.2.3 Sistemas de gestão de qualidade na Construção Civil brasileira

Várias mudanças ocorreram nos setores industriais caracterizadas pela dinâmica do mercado atual. A competitividade, a redução dos lucros e, segundo Barros (1998), a “[...] necessidade de oferecer um produto economicamente acessível e que satisfaça às exigências dos clientes [...]” fizeram os empresários do setor da construção civil

repensarem a forma de organização e a gestão do processo de produção das empresas.

No Brasil, o setor da construção civil vem passando por diversas transformações para se adequar ao novo mercado. As mudanças macroeconômicas que vêm acontecendo no país estão alterando o perfil dos consumidores, que passaram a ser mais conscientes e exigentes na busca de produtos com mais qualidade e preços mais justos.

Os desenvolvimentos tecnológicos, as inovações por parte da indústria de materiais e componentes, a mudança da cultura no setor, gerando a necessidade de se proporcionar melhores condições de trabalho à mão de obra, têm estimulado uma reavaliação da gestão empresarial por parte dos gestores das empresas da construção civil, considerando-se investimentos associados à qualidade e produtividade. (CARDOSO e CARDOSO, 2008).

É nesse contexto que passam a acontecer as transformações organizacional e de gestão das empresas construtoras que, para sobreviverem ao novo cenário mercadológico, utilizam-se de novas técnicas de gestão. A gestão da qualidade e a certificação de sistemas segundo as normas da série ISO 9000 tornam-se cada vez mais freqüentes.

Segundo Vivancos e Cardoso (2000), diversas empresas construtoras de edifícios têm visualizado a gestão da qualidade como uma ferramenta capaz de promover mudanças organizacionais que resultem em aumento da sua eficiência gerencial e

produtiva. Através de um estudo realizado com empresas construtoras de edifícios com SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade, implantado, os principais impactos observados foram: uma melhor definição de cargos, funções, autoridades e responsabilidades; a intensificação do hábito da realização de reuniões e da participação dos funcionários na discussão dos problemas da empresa; a melhoria dos sistemas de comunicação e de informações; e uma tendência à descentralização dessas estruturas, tradicionalmente centralizadas em seus proprietários.

Gonzales e Jungles (2003) verificaram em um estudo aplicado em uma obra que o planejamento e a implantação de um sistema de qualidade contribuíram significativamente para a racionalização dos serviços. A produtividade foi impactada positivamente pelo planejamento que contribuiu para o seqüenciamento das atividades, fazendo com que os funcionários desenvolvessem o efeito aprendido, e pelo sistema de qualidade implantado que contribuiu com a motivação dos funcionários.

Segundo Souza et al.(2004), o SGQ contribui para a mudança da cultura construtiva da empresa, quebrando paradigmas, alterando filosofias, conceitos, definições, posturas e atitudes. As melhorias podem ser vistas na qualidade dos produtos e processos, na redução de custos, desperdícios e retrabalhos, na organização dos canteiros, na maior motivação e valorização dos funcionários e do meio ambiente de trabalho, na melhoria do relacionamento entre as construtoras e os demais agentes participantes da produção (projetistas, fornecedores e sub-empregados), na busca

por novos desenvolvimentos tecnológicos e na evolução da garantia da satisfação do cliente.

Andery e Vieira (2003) ressaltam como aspecto positivo do impacto preliminar da adoção do sistema de gestão da qualidade baseado no SiQ-Construtoras (atual SIAC), no âmbito do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat, além de alguns aspectos positivos já citados anteriormente, o aumento da estabilidade, previsibilidade e confiabilidade dos processos nos canteiros de obras.

Os sistemas de gestão e os programas de certificação começaram a ser implementados nas empresas de construção civil brasileiras, visando um “aumento de eficiência do sistema de produção como um todo e, conseqüentemente, de capacidade competitiva para a empresa” (CARDOSO, 1998).

2.2.3.1 Um panorama das etapas de produção da construção civil

Para uma contextualização do funcionamento da produção na construção civil, desde a concepção do produto até a entrega final ao usuário, serão abordadas as principais etapas sequenciais da produção. As atividades de desenvolvimento do produto na construção civil convencional se apresentam segmentadas, sendo compostas por uma série de processos compartilhados entre os profissionais que projetam e as empresas que executam a obra.

De acordo com Melhado (2001), as principais fases de um empreendimento são: a montagem, compreendendo os estudos preliminares e o programa do

empreendimento; o desenvolvimento e a definição das empresas para execução; a organização e a efetiva execução da obra, destacando a preparação e gestão da execução; e, finalmente, a entrega da obra e a gestão do empreendimento (uso, operação e manutenção).

Romano, Back e Oliveira (2001) ressaltam que muitas vezes a falta de qualidade em edificações é causada, principalmente, pela falta de qualidade nos processos de projeto, nos quais não há interação entre os diversos agentes envolvidos, pois são “normalmente desenvolvidos de forma não planejada, segmentada e seqüencial, sem uma visão abrangente e integrada do binômio projeto/execução”.

Melhado (1994) define o processo de projeto como “[...] a atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução [...]”, devendo permear todo o processo construtivo de uma edificação, desde o planejamento, passando pelos projetos do produto e pelos projetos da produção, pela preparação para execução, pela execução, e estendendo-se até o uso.

De acordo com ROMANO (2003) é importante que exista uma definição clara das atividades do processo, juntamente com a definição dos principais intervenientes envolvidos e seu grau de atuação em cada atividade, além do fluxo principal de informações. Deve-se atentar para a definição do grau de detalhe do modelo. Este não deve ser muito genérico, não permitindo transparência e eficácia, e por outro lado não deve ser muito detalhado, para que o mesmo não tenha difícil

implementação em função do excesso de documentação criada. Ainda, a variabilidade intrínseca do processo deve ser respeitada.

Romano (2006) apresenta o modelo de referência desenvolvido para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações (GPPIE), conforme é mostrado na Figura 3:

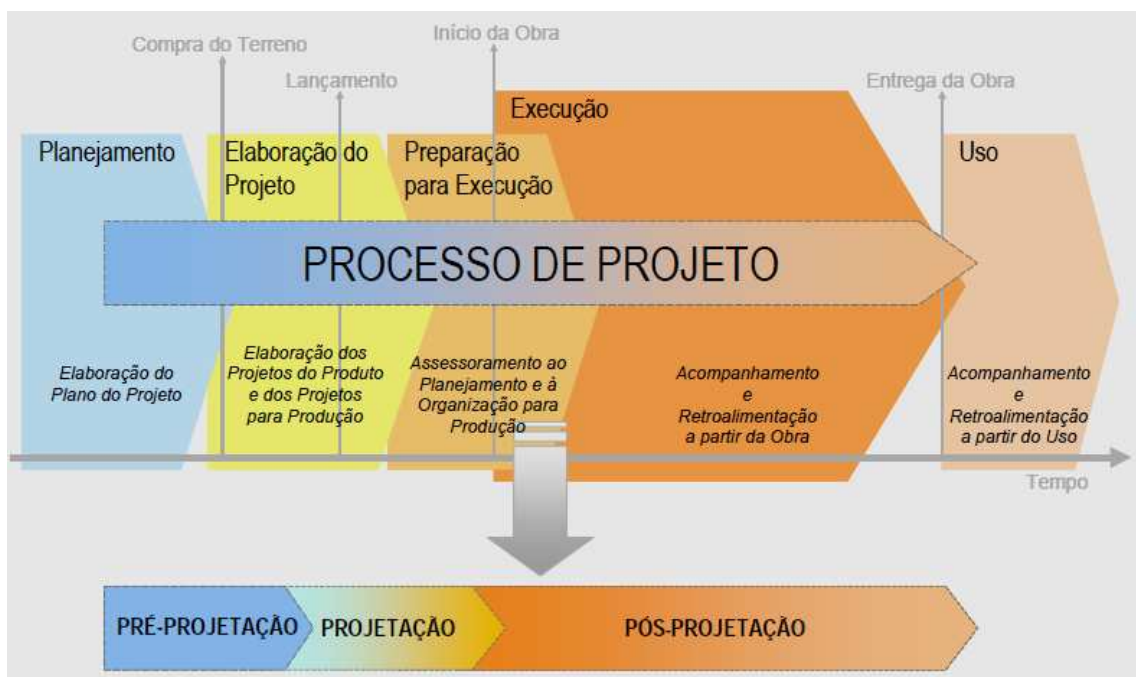


Figura 3 - O processo de projeto de edificações.

As três macrofases são assim definidas:

a) Pré-projeção – corresponde à fase de “planejamento do empreendimento”. Envolve a elaboração do plano do projeto empreendimento, principal resultado da fase.

b) Projeto – envolve a elaboração dos projetos do produto-edificação (arquitetônico, fundações e estruturas, instalações prediais) e os projetos para produção (fôrmas, lajes, alvenaria, impermeabilização, revestimentos verticais, canteiro de obras). O planejamento e a organização para a produção iniciam-se nessa fase.

Destaca-se aqui, que o projeto é um dos elementos fundamentais do processo de produção no setor da construção para se atingir a qualidade do produto final, pois é na fase de projeto que o produto é concebido e que os materiais e processos construtivos são especificados. De acordo com Fabrício (2002), “[...] é nessa fase do empreendimento que são tomadas as principais decisões, com as maiores repercussões em termos de custos e qualidade [...]”, devendo a coordenação entre os sistemas de gestão de qualidade começar pelo projeto.

Muitos são os desperdícios gerados durante a execução das obras devidos à falta de várias ações adequadas a serem executadas ainda na fase de projetos: compatibilização entre os projetos; apresentação de projetos completos, atualizados e com os detalhamentos necessários; otimização e racionalização das soluções propostas; condução das soluções técnicas por pessoas capacitadas. (PICCHI, 1995).

Segundo Griffith (1986), as soluções de projeto devem buscar facilitar a execução, atendendo aos requisitos de desempenho, qualidade e custos do produto, atentando para a construtibilidade.

Griffith e Sidwell (1995) definem a construtibilidade no projeto como a “[...] consideração detalhada dos elementos de projeto para atender os requerimentos técnicos e financeiros do empreendimento, considerando quando possível a relação projeto - construção para melhorar a efetividade do projeto e com isto subsidiar o processo de construção no canteiro.”. Para atingir os objetivos definidos fica relevante a participação de profissionais com experiência na produção, tanto na etapa de planejamento como na etapa de projetos.

Farah (1990) indica em seus trabalhos que se pode reduzir a ocorrência de erros, minimizarem as perdas e diminuir os tempos ociosos, aumentando a produtividade, com a antecipação das fases de projeto e planejamento. Isso envolve, entre outros aspectos: definição antecipada de métodos construtivos e de materiais e componentes a serem utilizados em todas as etapas da execução; planejamento cuidadoso do andamento da obra, em termos de coordenação entre etapas, atividades e equipes; planejamento criterioso das atividades de apoio – tais como o suprimento e o armazenamento de materiais, o transporte e a circulação no canteiro, além do próprio *layout* no canteiro.

c) Pós-projeção – envolve o acompanhamento da construção da edificação e o acompanhamento do uso. Os resultados principais de cada fase incluem, respectivamente, a retroalimentação dos projetos a partir da obra e a avaliação de satisfação pós-ocupação.

Guidugli (2002) salienta que os problemas mais significativos no canteiro de obras advêm dos projetos executivos, e que algumas práticas contribuem para esta situação:

- **Falta de acompanhamento do projetista na execução da obra** – fim do compromisso contratual quando da entrega do projeto, cabendo às construtoras a execução das adaptações necessárias no canteiro;
- **Acionamento tardio do projetista** – apenas no momento em que a construtora não consegue resolver o problema e a atividade já se encontra paralisada;
- **Falta integração entre os projetistas e construtoras** – surge a propagação de erros em toda a sequência lógica da produção.

Segundo Souza (2001) ainda há uma grande dissociação entre os projetistas e os construtores, em que os primeiros, geralmente, não se preocupam com os aspectos da produção e, por outro lado, os construtores modificam os projetos sem questionar os projetistas. Com isso, sem o retorno dos executantes dos serviços, os projetistas deixam de aprimorar suas formas de desenvolvimento de projetos. Além do mais, essa falta de integração causa desperdícios, patologias, retrabalhos, alterações improvisadas, e decisões tomadas por pessoas não capacitadas ou em momentos inadequados. É de se ressaltar, também, a perda de grande parte das informações geradas nas fases de projeto e execução pela falta de coordenação das atividades.

A retroalimentação do sistema depende da coleta e análise de dados ao longo de todo o processo, e o repasse destes para todos os intervenientes, propiciando a melhoria contínua. Formoso et. al. (1998) propõem a criação de um arquivo de

referência (banco de dados) com a finalidade de registrar, armazenar e recuperar as informações do projeto coletadas durante todas as fases do projeto – boas e más práticas do projeto - que podem ser utilizadas durante a execução do projeto ou para projetos futuros.

A situação torna-se ainda mais crítica em obras públicas, nos casos em que a licitação da obra ocorre quando o projeto de edificação está concluído, que reduz ainda mais a possibilidade de interação entre as fases de desenvolvimento do produto e sua execução. A Figura 4 mostra as seções no processo de projeto originadas da licitação da obra, as quais representam 3 fases distintas: pré-licitação, pré-contratação e a fase de execução da obra.

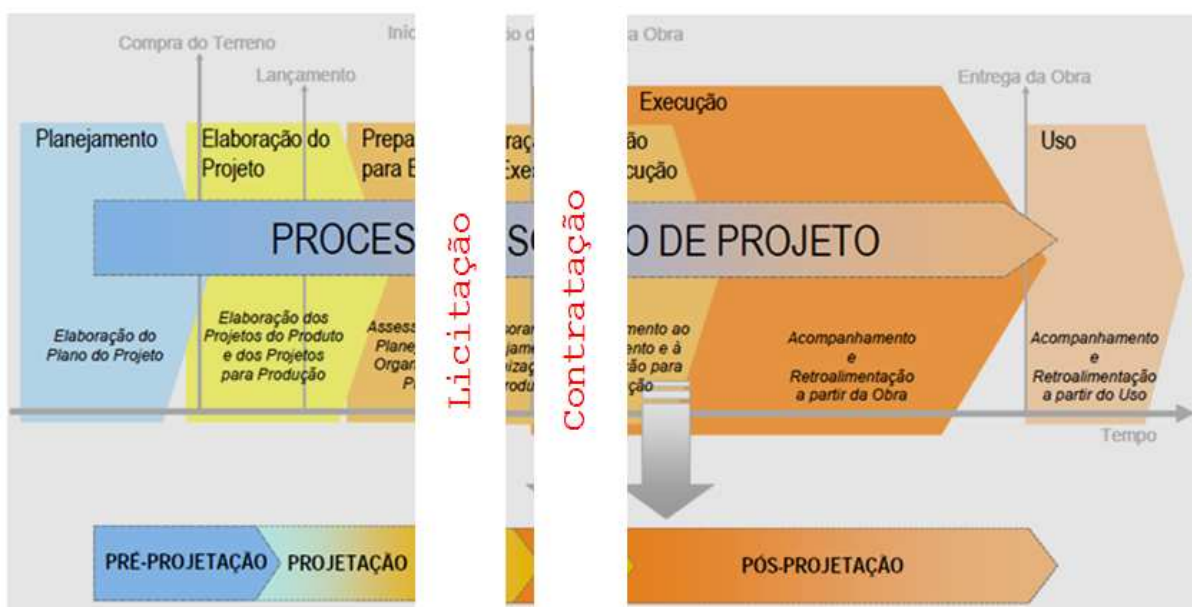


Figura 4 – Fases no processo de projeto após a licitação da obra

2.2.3.1.1 Plano de Qualidade do Empreendimento

Algumas mudanças já vêm ocorrendo no setor da construção civil, relacionadas à falta de integração entre os agentes do processo, uma vez que a qualidade do produto final depende desta melhoria de comunicação entre as fases e que a implementação de um sistema de gestão isoladamente em cada fase não garante a qualidade total final:

É preciso perceber que a simples existência de sistemas de gestão da qualidade nos diversos agentes não garante a gestão da qualidade do empreendimento, e a gestão da qualidade do empreendimento não pode ser tratada como uma questão interna de cada um dos agentes participantes. É preciso que tais sistemas e a atuação de cada integrante do processo de produção sejam integrados de forma a garantir um todo harmônico e coerente. (FABRÍCIO, 2002).

Segundo Santos e Melhado (2003) a construção civil possui uma sucessão de fases caracterizadas por terem coordenações distintas com grande dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre os agentes (que pouco se conhecem). Assim sendo, considerando que o desenvolvimento dos trabalhos deve seguir o sequenciamento da produção, os autores citam que o resultado do produto final está diretamente relacionado com o inter-relacionamento da empresa construtora com os demais agentes participantes da produção: projetistas fornecedores e subempreiteiros.

A visão de plano de qualidade deve ser estendida para todo o empreendimento, e não só para a execução da obra. Com esse enfoque e com a finalidade de integrar o projeto-produção, Santos e Melhado (2003) propõem um conjunto de diretrizes para

elaboração e implementação de planos da qualidade adaptados ao modo específico de produção dos empreendimentos da construção civil. Nos estudos realizados pelos autores, verificou-se que as fases de concepção, desenvolvimento e coordenação de projetos são as que melhor apresentam potencial para promover mudanças significativas e possibilitar ganhos de qualidade realmente consideráveis, pois nestas fases pode-se propor diretrizes para a qualidade do produto final, buscando-se a cooperação, coordenação e estreita integração com os demais agentes.

Segundo Melhado (1999), a elaboração de um Plano da Qualidade do Empreendimento - PQE deve formalizar a colaboração entre todos os agentes do empreendimento para a obtenção dos objetivos formulados, estabelecendo responsabilidades, procedimentos e controles específicos e provendo meios para a sua gestão, de forma a maximizar a qualidade das soluções e seu resultado medido em termos da satisfação dos clientes. De acordo com o autor, sua introdução pode ainda abrir caminho para a evolução das práticas de projeto e execução, através da aplicação de conceitos como a engenharia simultânea.

Com base no conceito da engenharia simultânea, Fabrício (2002) propõe o conceito de projeto simultâneo, com o sentido de trabalhar o processo de produção da edificação de forma integrada desde a concepção. Na engenharia simultânea busca-se mobilizar os projetistas no início do processo, para considerar no projeto todos os elementos do ciclo de vida da concepção até a disposição, do produto, incluindo controle da qualidade, custos, prazos e necessidades dos clientes (Institute for Defense Analyses – IDA 1998 apud FABRÍCIO, 2002).

Nesse sentido, Romano, Back e Oliveira (2001) citam alguns autores (Fabrício et al., 1998a e 1998b; Andery, 2000) que defendem a mudança das formas de condução de projetos de edificações, ou seja, o desenvolvimento integrado de edificações.

Abaixo são citadas algumas linhas de ação:

- a realização em paralelo de várias etapas do processo, em especial, o desenvolvimento integrado de projetos do produto e para produção;
- o estabelecimento de equipes multidisciplinares, formadas por projetistas, usuários e construtores, em especial os engenheiros de obras;
- uma forte orientação para a satisfação dos clientes e usuários;
- a padronização das formas de apresentação e documentação do projeto;
- a adoção de procedimentos para coleta de dados durante a execução e após a entrega das obras, que torne possível a retroalimentação dos projetos.

Verifica-se, a partir desses estudos, que várias ações são direcionadas ao desenvolvimento de um plano de qualidade para todo o empreendimento, incluindo-se todas as etapas de produção (montagem, desenvolvimento, execução e uso), com objetivo final de melhoria da qualidade das edificações.

2.2.3.2 Programas de certificação brasileiros

O sistema de certificação dos sistemas de gestão da qualidade de empresas construtoras pioneiro no Brasil foi o QUALIHAB - Programa da Qualidade da Construção Habitacional do Estado de São Paulo, que, instituído em 1996 pelo Decreto nº 41.337, visou garantir a qualidade das habitações construídas pelo

Estado, dentro do princípio de que a população de baixa renda tem o direito à moradia de boa qualidade, durável e ampliável, para atender à necessidade de crescimento da família.

O QUALIHAB foi idealizado a partir das diretrizes definidas pela série de normas NBR/ISO 9.000, estando em conformidade com o Sistema Brasileiro de Certificação. O mesmo visa atribuir um determinado nível de Certificação da Conformidade às empresas interessadas, tendo como base um referencial de requisitos pré-estabelecidos.

Cardoso et.al. (1998) avalia o impacto do programa de certificação paulista e constata que a implantação do programa tem sido um sucesso, apesar da necessidade de pequenos ajustes. As particularidades que caracterizam o setor da construção civil, e particularmente o subsetor de edificações, o diferenciam dos demais setores industriais, fazendo com que conceitos e ferramentas desenvolvidas para os outros setores sejam adaptados para serem empregados de modo satisfatório a este subsetor.

O modelo desenvolvido em São Paulo está sendo adotado por outros Estados, e também pela Secretaria do Planejamento do Governo Federal, através do PBQPH - Programas Brasileiros de Qualidade e Produtividade do Habitat, que será abordado a seguir.

2.2.3.2.1 PBQP-H e o Projeto SiAC

O principal programa de certificação de empresas da construção civil vigente para todo o país é o PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, que foi criado pelo Governo Federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II/1996). A sua meta é organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2010).

A implementação do PBQP-H teve por fim aumentar a competitividade no setor, melhorar a qualidade de produtos e serviços, reduzir os custos e a otimizar o uso dos recursos públicos, criando, a longo prazo, um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social.

O Programa que conta com a participação ativa e voluntária dos segmentos da cadeia produtiva, tem como principais agentes:

- **Contratante:** setor público, atuando por meio de Termo de Adesão e Acordo Setorial, firmado entre os agentes da cadeia produtiva e o PBQP-Habitat, prevendo o desenvolvimento de ações que integram o Programa;
- **Agentes do Setor:** fabricantes de materiais e componentes, atuando por meio de um Programa Setorial de Qualidade (PSQ), que é elaborado, operacionalizado e acompanhado numa parceria entre setor público e

privado; empresas de serviços e obras, por meio da participação no SiQ/SiAC - Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras/Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras, além do Acordo Setorial, em que são definidos os prazos e metas para a qualificação das empresas em cada unidade da Federação;

- **Instituições:** agentes financiadores e de fomento, pela participação em projetos que busquem utilizar o “poder de compra” como indutor da melhoria da qualidade e aumento da produtividade do setor da construção civil. Incluem-se aqui os agentes de fiscalização e de direito econômico, pela promoção da isonomia competitiva do setor, por meio de ações de combate à produção que não obedeça às normas técnicas existentes, e de estímulo à ampla divulgação e respeito ao Código de Defesa do Consumidor;
- **Consumidores:** exercendo seu direito de cidadania ao exigir qualidade dos produtos e serviços do setor da construção civil, e utilizando seu poder de compra ao dar preferência às empresas que tenham compromisso com os sistemas de qualidade do PBQP-Habitat.

Atualmente, o PBQP-H está estruturado em projetos, de forma que cada um contribua com seu conjunto de ações para o desenvolvimento do Programa, buscando solucionar um problema específico na área da qualidade da construção civil. Os principais projetos constam da Tabela 2 a seguir:

Tabela 2 - Projetos desenvolvidos pelo PBQP-H

Número	Projeto
1	Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras - SiAC
2	Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos - SiMaC
3	Indicadores de Desempenho
4	Sistema Nacional de Avaliações Técnicas - SINAT
5	Sistema de Formação e Requalificação de Mão-de-obra
6	Assistência Técnica a Autogestão
7	Capacitação Laboratorial
8	Sistema Nacional de Comunicação e Troca de Informação
9	Cooperação Internacional

FONTE: PBQP-H

O Projeto número 1, Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras – SiAC, foi aprovado através da Portaria nº 118, de 15 de março de 2005 (em substituição ao SiQ – Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras), e será o único projeto que será abordado nesse trabalho, devido às suas características voltadas ao tema da pesquisa.

O SiAC tem como objetivo avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, considerando as características específicas da atuação dessas empresas no setor da construção civil, e baseando-se na série de normas ISO 9000. O Sistema busca contribuir para a evolução dos patamares de qualidade do setor, envolvendo especialidades técnicas de execução de obras, serviços especializados de execução de obras, gerenciamento de obras e de empreendimentos e elaboração de projetos.

Segundo o regimento do programa o Sistema de Gestão da Qualidade é definido como: “estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, atividades, capacidades e recursos que, em conjunto, têm por objetivo assegurar que os produtos, processos ou serviços da empresa satisfaçam às necessidades”.

Os princípios em que se baseia o SiAC são os seguintes:

- **Abrangência Nacional:** trata-se de um sistema único, definido por um Regimento Geral, Regimentos Específicos e Referenciais Normativos, adaptados às diferentes especialidades técnicas e subsetores da construção civil envolvidos na produção do habitat.
- **Caráter Evolutivo:** implantação gradual do sistema da qualidade, estabelecendo níveis de avaliação da conformidade progressivos, segundo os quais, os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados.
- **Caráter Pró-Ativo:** busca-se criar um ambiente de suporte, que oriente as empresas na obtenção do nível de avaliação da conformidade almejado.
- **Flexibilidade:** pode se adequar às características regionais, às diferentes tecnologias e às formas de gestão próprias das especialidades técnicas e seus subsetores.
- **Sigilo:** as informações referentes a cada empresa são de caráter confidencial.
- **Transparência:** os critérios e decisões tomados devem, necessariamente, ser pautadas pela clareza e impessoalidade.
- **Independência:** os agentes envolvidos nas decisões têm autonomia e independência.
- **Publicidade:** o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras não tem fins lucrativos e a relação de empresas avaliadas em conformidade é pública e divulgada a todos os interessados.

- **Harmonia com o INMETRO:** Certificados emitidos por organismos credenciados pelo INMETRO e autorizados pela Comissão Nacional do SiAC.

O SiAC é composto pelas seguintes normas e documentos normativos de referência, que devem ser utilizados conjuntamente:

a) **Regimento Geral**, que estabelece a estrutura e o funcionamento básico do Sistema;

b) **Regimentos Específicos**, que estabelecem regulação própria a cada uma das especialidades técnicas. O Regimento Específico para a especialidade técnica Execução de Obras objetiva estabelecer seus aspectos regimentais particulares, sendo voltado para as empresas construtoras responsáveis pela construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de uma obra, mesmo que essas empresas pratiquem a subempreitada global de obra.

c) **Referenciais Normativos** específicos de cada especialidade técnica. Para o caso específico das empresas de execução de obras, os Referenciais Normativos possuem caráter evolutivo, em que os requisitos para a certificação vão do nível D para os demais níveis C, B e A, sendo este último o mais abrangente dos níveis, conforme demonstrado na Tabela 3.

Tabela 3 - Requisitos para os níveis de certificação do SiAC – Execução de obras.

SiAC - Execução de Obras		Níveis				
SEÇÃO	REQUISITO	D	C	B	A	
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1. Requisitos Gerais	X	X	X	X	
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades	X	X	X	X
		4.2.2. Manual da Qualidade	X	X	X	X
		4.2.3. Controle de documentos	X	X	X	X
		4.2.4. Controle de registros	X	X	X	X
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa	X	X	X	X	
	5.2. Foco no cliente	X	X	X	X	
	5.3. Política da qualidade	X	X	X	X	
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade		X	X	X
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão de Qualidade	X	X	X	X
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade	X	X	X	X
		5.5.2. Representante da direção da empresa	X	X	X	X
	5.6. Análise crítica pela direção	5.5.3. Comunicação interna				X
		5.6.1. Generalidades		X	X	X
5.6.2. Entradas para a análise crítica			X	X	X	
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos	5.6.3. Saídas da análise crítica		X	X	X
		6.2.1. Designação de pessoal	X	X	X	X
	6.2. Recursos humanos	6.2.2. Treinamento, conscientização e competência		X	X	X
		6.3. Infra-estrutura			X	X
	6.4. Ambiente de trabalho				X	
7 Execução da obra	7.1. Planejamento de Obra	7.1.1. Plano da Qualidade da Obra		X	X	X
		7.1.2. Planejamento da execução da obra			X	X
	7.2. Processos relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra	X	X	X	X
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra			X	X
		7.2.3. Comunicação com o cliente			X	X
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto				X
		7.3.2. Entradas de projeto				X
		7.3.3. Saídas de projeto				X
		7.3.4. Análise crítica do projeto				X
		7.3.5. Verificação de projeto				X
		7.3.6. Validação de projeto				X
		7.3.7. Controle de alterações de projeto			X	X
		7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente			X	X
	7.4. Aquisição	7.4.1. Processo de aquisição		X	X	X
		7.4.2. Informações para aquisição		X	X	X
		7.4.3. Verificação do produto adquirido		X	X	X
	7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço	7.5.1. Controle de operações		X	X	X
		7.5.2. Validação de processos				X
		7.5.3. Identificação e rastreabilidade		X	X	X
		7.5.4. Propriedade do cliente			X	X
		7.5.5. Preservação de produto		X	X	X
7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento			X	X	X	
8 Medição, análise e melhoria	8.1. Generalidades		X	X	X	
	8.2. Medição e monitoramento	8.2.1. Satisfação do cliente		X	X	X
		8.2.2. Auditoria Interna		X	X	X
		8.2.3. Medição e monitoramento de processos				X
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra		X	X	X
	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes		X	X	X	
	8.4. Análise de dados		X	X	X	
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua		X	X	X
8.5.2. Ação corretiva			X	X	X	
8.5.3. Ação preventiva					X	

Nota: A letra X da coluna níveis indica os requisitos exigíveis no presente nível de certificação e em níveis anteriores. O nível A atende integralmente às exigências da NBR ISO 9001:2000 (Fonte: Ministério das Cidades: Referencial Normativo Nível A do SiAC – p.3)

Os Referenciais Normativos são aplicáveis a toda empresa construtora que pretenda melhorar sua eficiência técnica e econômica, bem como sua eficácia por meio da implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade, independentemente do subsetor onde atue.

Foi no desejo de atender às expectativas e aumentar a satisfação dos clientes que a versão atual do SiAC – Execução de Obras adota a abordagem de processo para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora, implementando o ciclo de Deming – PDCA (do inglês Plan, Do, Check e Action) com as seguintes ações:

- **Planejar:** prever as atividades (processos) necessárias para o atendimento das necessidades dos clientes, e que transformam elementos de entrada em elementos de saída;
- **Executar:** executar as atividades (processos) da forma como elas foram previstas;
- **Controlar:** medir e controlar os processos e seus resultados daquilo que foi realizado, quanto ao atendimento às exigências feitas pelos clientes e analisar os resultados;
- **Agir:** levar adiante as ações que permitam uma melhoria permanente do desempenho dos processos.

Essa abordagem adotada, que procura identificar, organizar e gerenciar as diferentes atividades de uma empresa de construção apresenta-se em um modelo dinâmico em que o resultado de um processo é quase sempre a entrada do processo subsequente, conforme demonstrado na Figura 5:

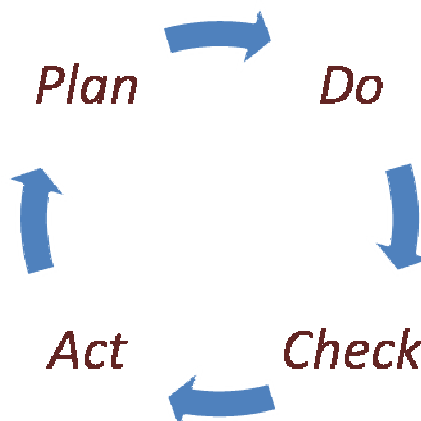


Figura 5 - Ciclo PDCA

A aplicação contínua do ciclo PDCA nos processos da empresa dará melhores condições de exercer um maior controle sobre o que foi planejado, possibilitando efetuar ações corretivas através do mapeamento de todas as suas ações.

d) **Requisitos Complementares** para os diversos subsetores de uma dada especialidade técnica.

Os Referenciais Normativos e os Requisitos Complementares estabelecem os critérios a serem atendidos pelos sistemas de gestão da qualidade das empresas de uma dada especialidade técnica e atuantes num dado subsetor, sendo os seguintes subsetores que possuem Requisitos Complementares: obras de edificações; obras de saneamento básico; obras viárias e obras de arte especiais.

Para o subsetor de obras de edificações são estabelecidos os critérios a serem atendidos para a obtenção da certificação, como o controle da execução dos serviços e materiais que afetem a qualidade do produto exigido pelo cliente. A

empresa deve desenvolver os procedimentos para a execução dos serviços e dos materiais controlados e aplicá-los efetivamente na obra, fazendo os devidos registros de aplicação. Na Tabela 4, estão citados os serviços de execução controlados exigidos nos Requisitos Complementares SiAC - Execução de Obras de Edificações:

Tabela 4 - Serviços de execução controlados – Execução de Obras de Edificações – SiAC.

Etapa da obra	Serviços de execução controlados
Serviços preliminares	1. compactação de aterro
	2. locação de obra
Fundações	3. execução de fundação
Estrutura	4. execução de fôrma
	5. montagem de armadura
	6. concretagem de peça estrutural
	7. execução de alvenaria estrutural
Vedações verticais	8. execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve
	9. execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra
	10. execução de revestimento interno de área úmida
	11. execução de revestimento externo
Vedações horizontais	12. execução de contrapiso
	13. execução de revestimento de piso interno de área seca
	14. execução de revestimento de piso interno de área úmida
	15. execução de revestimento de piso externo
	16. execução de forro
	17. execução de impermeabilização
Esquadrias	18. execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento)
	19. colocação de batente e porta
Pintura	20. colocação de janela
	21. execução de pintura interna
Sistemas prediais	22. execução de pintura externa
	23. execução de instalação elétrica
	24. execução de instalação hidro-sanitária
	25. colocação de bancada, louça e metal sanitário

Fonte: Ministério das Cidades: Requisitos Complementares SiAC - Execução de Obras de Edificações.

- e) **certificados de conformidade** que são emitidos pelos Organismos autorizados pela Comissão Nacional, com base nos diversos Referenciais Normativos do SiAC
- f) documentos de **Declaração de Adesão ao PBQP-H e de Conformidade ao Referencial Normativo**, no qual a empresa se torna comprometida com o programa, mesmo sem a necessidade de auditoria para que o certificado seja emitido.

Dessa forma, o PBQP-H tem buscado promover melhorias nas obras e projetos públicos, combatendo o desperdício, prevenindo falhas, otimizando recursos humanos, tecnológicos e financeiros, por meio da inserção completa do Programa em editais de licitação pública. Hoje, o Programa conta com um referencial legal que valida as exigências de qualificação em processos de licitação; ocasião em que o Estado, a bem do interesse público, exerce seu poder de compra em favor da indução da melhoria da qualidade e produtividade do setor da construção civil.

A Caixa Econômica Federal – CEF, como principal agente financiador da habitação, promoveu um impulso significativo para a consolidação do Programa, exigindo a comprovação da qualificação no PBQP-H para a empresa construtora que participa dos financiamentos imobiliários da instituição, do Programa Minha Casa, Minha Vida - lançado pelo Governo Federal em março de 2009, para viabilizar o acesso a um milhão de moradias para famílias com renda de até 10 salários mínimos; ou das obras do PAC - Programa de Aceleração do Crescimento. (MINHA CASA, MINHA VIDA, 2009).

O procedimento de certificação do PBQP-H propõe primeiramente a emissão do relatório de auditoria, elaborado e emitido pelo organismo certificador, que passa pelo crivo de um comitê, formado por representantes dos fornecedores, financiadores e órgãos neutros (normalmente universidades) que o avaliam para posteriormente emitirem a certificação A, B ou C. A certificação do nível D é feita por auto-declaração, desde março de 2005. Esse tipo de certificação tem acompanhamento constante, para verificar a continuidade da conformidade do

sistema da qualidade da empresa aos procedimentos estabelecidos. O organismo de certificação tem o poder de suspender, cancelar ou revogar o certificado obtido pela empresa.

O Programa conta, até maio de 2010, com a adesão de mais de 1.500 empresas construtoras privadas, consolidando como fator de diferenciação no mercado, sendo que mais de 1.000 empresas já se encontram certificadas no nível A, representando 71% das empresas participantes, conforme demonstrado na Figura 6 abaixo:



Figura 6 - Distribuição das empresas qualificadas por nível no Brasil

Fonte: PBQP-H, 2010

Cabe ressaltar, entretanto, que várias são as empresas que implantam o sistema de garantia da qualidade de maneira compulsória, sob pressão de órgãos estatais e agentes financiadores dos empreendimentos, sendo visto de maneira burocrática e, não, gerando o efetivo compromisso com a qualidade. Ainda assim, os resultados positivos também vêm sendo alcançados, em função da implantação do controle de processos nos canteiros. (ANDERY e VIEIRA, 2003).

Por fim, com a implementação do PBQP-H, a Administração Pública passou a introduzir, também, uma nova cultura da qualidade, pois para exigir dos contratados

a qualidade das obras e serviços de construção civil, precisa ter referenciais internos claros de gestão da qualidade. Segundo Kuhn (2002) é interessante que o órgão público dê o exemplo e aplique um sistema de qualidade em sua administração, pois não tem sentido o contratante exigir aplicação de sistemas de gestão de qualidade em suas obras por parte dos contratados, sem que as aplique em sua própria organização.

2.2.3.2.1.1 Plano de Qualidade de Obra (PQO)

O SIAC é constituído de alguns requisitos subdivididos pelo próprio dispositivo normativo em cinco seções, a saber:

- a) Sistema de Gestão da Qualidade;
- b) Responsabilidade da direção da empresa;
- c) Gestão de recursos;
- d) Execução da obra;**
- e) Medição, análise e melhoria.

Neste trabalho será comentado o item execução de obra, mais especificamente o subitem planejamento de obra, o qual trata do Plano da Qualidade da Obra (PQO) e do planejamento da execução da obra. De acordo com o SIAC, execução da obra é “... a seqüência de processos requeridos para a obtenção parcial ou total do produto almejado pelo cliente, em função da empresa construtora ter sido contratada para atuar apenas em etapa(s) específica(s) de sua produção ou para sua produção integral”. E é neste requisito que o Plano de Qualidade da Obra está inserido, o qual

a construtora deverá elaborar e documentar para cada uma de suas obras, sendo um documento que deve conter os seguintes elementos, quando apropriado:

- a)** estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades específicas;
- b)** relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção;
- c)** projeto do canteiro;
- d)** identificação das especificidades da execução da obra e determinação das respectivas formas de controle; devendo ser mantidos registros dos controles realizados;
- e)** identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes, bem como de suas formas de controle; devendo ser mantidos registros dos controles realizados (ver 4.2.4);
- f)** identificação das especificidades no que se refere à manutenção de equipamentos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes;
- g)** programa de treinamento específico da obra;
- h)** objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento das exigências dos clientes, associados a indicadores;
- i)** definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente.

A empresa construtora deve realizar o planejamento, programação e controle do andamento da execução da obra, visando ao seu bom desenvolvimento,

contemplando os respectivos recursos, devendo ser mantidos os registros dos controles de andamento realizados.

2.2.3.3 Dificuldades de implantação de programas de garantia da qualidade na construção civil

A Indústria da Construção Civil apresenta peculiaridades em relação às outras indústrias de linha de produção contínua. Seu caráter nômade e artesanal, com produção concentrada, onde cada edifício tem suas próprias características, aumenta a dificuldade para que a implementação de um Sistema de Garantia da Qualidade que seja eficiente.

Um fator que, por si só, já expõe a complexidade de levar à prática a execução dos planos de qualidade em obra é a subcontratação dos serviços. No cenário em que a construção civil está inserida, onde a realização de cada produto final é feito em local distinto, com uma multiplicidade de tarefas diversas, fazem com que sejam reunidos temporariamente profissionais de várias categorias de serviços para o objetivo comum de realizarem o projeto edificativo. Assim sendo, não é incomum a subcontratação de mão de obra pelas empresas construtoras para a realização de tarefas específicas.

Brandli e Jungles (1998), no estudo realizado com empresas da construção civil, detectaram as seguintes razões apontadas por essas empresas para a subcontratação:

- 1) Como estratégia da empresa, permitindo a concentração dos esforços na incorporação do empreendimento. À obra, a sua atuação restringe-se apenas ao

fornecimento de material e ao recrutamento e coordenação dos operários subcontratados.

- 2) A variabilidade na demanda do mercado imobiliário, onde a subcontratação é uma forma de se adaptar às circunstâncias do mercado, administrando a variabilidade e incerteza de projetos futuros.
- 3) Custos fixos menores, porque a subcontratação elimina custos com a manutenção de equipamentos e mão de obra subutilizada na obra.
- 4) Serviços pontuais no canteiro, em que vários ofícios são requeridos em momentos diferentes no período de execução da obra.
- 5) Obras com características particulares, demandando uma combinação única de operários e materiais.
- 6) Melhor relacionamento dos empreiteiros com os operários, uma vez que a empresa construtora tem maior dificuldade de relacionar-se diretamente com os operários.
- 7) Minimização das despesas com os processos trabalhistas, que passam a ser respondidos pelos empreiteiros.

A organização dessas empresas de construção pesquisadas por Brandli e Jungles (1998) com relação à mão de obra para a execução das obras é mostrada na Figura 7 abaixo:

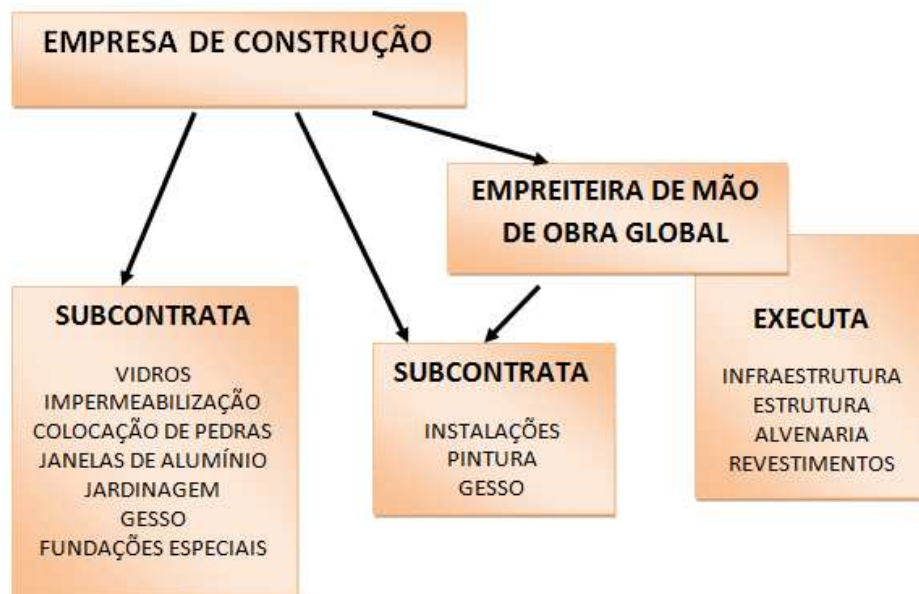


Figura 7 - Organização das empresas de construção civil quanto à contratação dos serviços.
Nota: O empreiteiro global executa a maior parte da obra, ora diretamente por seus operários, ora subcontratando. A empresa também subcontrata diretamente mão de obra para execução de serviços específicos. (mn)

Além das formas de subcontratação demonstradas na Figura 7, aparecem ainda os subempreiteiros que executam os serviços junto ao fornecimento de material.

Segundo Cardoso (1996), o grau de especialização e capacitação dos fornecedores de serviços da construção civil brasileira se apresenta muito abaixo em comparação aos países desenvolvidos. No caso das subcontratações no setor, a incapacidade dos subcontratados em se adaptarem às mudanças técnicas e organizacionais pode influenciar na competitividade da empresa subcontratante.

De acordo com Paiva e Salgado (2003), a inconstância, a alta rotatividade e a terceirização na construção civil formam entraves no processo de capacitação profissional da mão de obra do setor. A rotatividade está ligada a fatores como os critérios de contratação de cada empresa, disponibilidade da mão de obra, crise e recessão econômica, bem como a execução de etapas específicas na obra.

Paiva e Salgado (2003) destacam que a deficiência na qualidade da mão de obra operária está relacionada com a forma de aprendizado do trabalhador, que muitas vezes ocorre dentro da própria obra a partir de observação e execução de tarefa com orientação do encarregado, até ganhar o conhecimento pela prática, o que poderá conduzir a “vícios” e comprometer os padrões de qualidade e as boas técnicas.

Segundo Paiva e Salgado (2003), as normas de sistemas de gestão da qualidade que vêm sendo implantadas desde o início da década de 90 (noventa) na construção civil, têm obrigado os empresários do setor a buscar a qualificação profissional de sua mão de obra operária através do treinamento, que é visto como um dos principais fatores para o sucesso da iniciativa de implantação de tais sistemas de gestão nas empresas.

Guidugli (2002) destaca, dentre outras características já citadas acima, as seguintes características próprias do setor da construção civil, considerando quanto ao processo produtivo:

- arranjo físico de posição fixa ou posicional;
- tendência de crescimento de empreiteiros com especialização em determinados serviços;
- pouca integração vertical, à montante, na cadeia de suprimentos;
- trabalho sujeito a intempéries;
- pequeno grau de precisão nas dimensões dos elementos construídos;

- pequeno grau de precisão nas referências ortogonais: prumo, esquadro e nível;
- pouco compromisso com prazos e orçamentos;
- alto índice de desperdício de materiais, homens/hora e equipamentos/hora;
- praticamente não há concorrências de empresas estrangeiras no setor de construções de edifícios; e,
- a falta de integração entre os agentes da cadeia de produção.

Segundo Henry (1996), devido às particularidades da construção civil, os agentes do setor teriam dificuldades de aplicar diretamente os requisitos exigidos pela série de normas ISO 9000, não só de modo a assegurarem a conformidade de seus sistemas ao que estas preconizam, como também a aumentarem sua eficiência técnico-econômica.

Os fatores intrínsecos à construção civil tornam difícil a implantação de um sistema de planejamento, controle e qualidade, especificamente no subsetor de edificações, tais como: mão de obra pouco qualificada, sem motivação e satisfação na execução das tarefas realizadas em um ambiente de trabalho hostil, com baixos salários e não raro baseado em uma relação de subordinação autoritária com os superiores hierárquicos; a falta de coordenação entre os diversos projetos, muitas vezes apenas sendo detectada em fases avançadas da obra, gerando um alto índice de desperdício, que resulta em custos adicionais não desejados, considerados como perdas e a utilização no processo construtivo de tecnologias que não priorizam o aspecto qualitativo, levando muitas vezes à propagação de não-conformidades (FARAH apud PICCHI, 1993; FABRÍCIO; MELHADO, 2000).

Segundo Andery e Vieira (2002), mesmo no caso das empresas construtoras do setor de habitação que adotaram sistemas de garantia da qualidade numa adaptação da norma ISO 9002:1994, como PBQP-H, 2002, muitas deficiências que comprometem o ambiente continuam sendo observadas, afetando a produtividade e o tempo de execução das obras, em função da ausência de requisitos voltados à facilidade de execução do projeto nos canteiros de obras. Essas deficiências geram problemas de qualidade no produto final edificação, pelo não atendimento dos requisitos de desempenho, durabilidade, manutenibilidade, etc. E afetam diretamente os custos, que são aumentados devido ao retrabalho, desperdício de insumos e a própria manutenção corretiva após a ocupação das unidades habitacionais.

Andery e Vieira (2002) ressaltam, também, que a diversidade de perfis de construtoras e fornecedoras é um empecilho para uma eficiente disseminação de conhecimentos relativos à gestão e garantia da qualidade. No Brasil, a dificuldade de disseminação de conceitos relativos à qualidade e a introdução de formas mais adequadas de gerenciamento dos empreendimentos é aumentada pela extensão territorial e pelas diferenças regionais.

A falta de uma visão holística do empreendimento pelos profissionais intervenientes no processo de produção das edificações, prevalecendo uma mentalidade contratual caracterizada por uma contínua negociação a respeito de obrigações e responsabilidades, faz com que o processo construtivo seja segmentado ao longo da

cadeia, sem mecanismos que garantam uma efetiva sinergia e interação entre os diversos projetistas e engenheiros de obra (VIEIRA e ANDERY, 2001).

Entretanto, apesar das dificuldades de implementação de um SGQ no setor da construção civil, foi visto na prática que os esforços dos empresários em inserir a qualidade nos processos produtivos de edificação resultaram em ganhos satisfatórios, indicando que realmente esse é o caminho que deve ser adotado no setor da construção civil para culminar na excelência do produto final.

2.2.4 Metodologias e ferramentas para a gestão de obras

O planejamento é essencial para que uma empresa de construção possa atingir seus objetivos durante a execução de um empreendimento, como a entrega do produto nas condições pactuadas com o cliente, no que tange a custo, prazo e qualidade.

Souza (2001) fez um estudo que demonstra as metodologias utilizadas nos empreendimentos franceses para aprimorarem o planejamento e controle das obras, desde as atividades que se iniciam após a etapa de anteprojeto, passando pela elaboração dos projetos para a produção, execução e controle dos serviços executados, até a entrega final da obra, qual seja: a “Preparação da Execução de Obras” (PEO), que busca a integração dos diferentes agentes dos processos, e “Coordenação Pró-ativa da Execução de Obras” (CPA) para controlar a execução, garantir o cumprimento dos prazos e gerir o sistema de informação da obra.

As reuniões com todos os agentes do processo durante as várias etapas das fases de projeção e pós-projeção são fundamentais para estreitar as lacunas existentes entre o projeto e a execução da obra, mostrando-se assim a importância de um levantamento e análise de estudos já executados envolvendo o tema.

Uma ferramenta importante que auxilia todas as fases do processo de projeto é a Tecnologia da Informação, uma vez que sua utilização na construção civil está em constante crescimento o que vem tornando mais ágeis as tomadas de decisão.

Assim sendo, essas metodologias apresentadas por Souza (2001), as experiências relatadas por Guidugli (2002) com Reuniões Integradas no canteiro de obras e uma breve revisão sobre a Tecnologia da Informação na construção civil serão abordadas adiante.

2.2.4.1 Preparação da Execução de Obras (PEO)

A Preparação da Execução de Obras - PEO foi criada com o objetivo de melhorar a comunicação, incentivar a participação e a colaboração entre os intervenientes do processo construtivo, gerando uma maior integração entre os projetistas e construtores e, conseqüentemente, um maior conhecimento do projeto por parte da equipe de execução. Com isso, os serviços extras, os atrasos na entrega, a má qualidade e os conflitos entre os agentes poderão ser evitados.

É a fase reservada ao estudo do projeto, revisão das especificações, e elaboração dos detalhes de projeto para produção, visando a multidisciplinaridade das decisões

relativas à execução e identificação dos pontos críticos da obra. Aqui, o espírito de equipe dos agentes do processo é fundamental para o sucesso final.

Aiello (1999) apud Souza (2001) cita três condições imprescindíveis para que a PEO seja totalmente eficaz: envolver todos os intervenientes; conduzir à antecipação das decisões; ser desenvolvido em um tempo compatível com o atendimento de seus objetivos – interligar o projeto à obra, estudando e planejando sua execução.

Os itens tratados e destacados como elementos-chave nos guias de preparação da execução de obras analisados por Souza (2001) são:

- identificação dos agentes e definição dos procedimentos de comunicação e troca de documentos;
- apresentação do projeto e leitura dos memoriais descritivos;
- realização do detalhamento do projeto executivo e projetos para produção, a partir da análise crítica do projeto;
- análise das interfaces, através da identificação e da definição de soluções;
- identificação dos pontos críticos e dos pontos obrigatórios de controle externo, utilizados como orientação no controle da produção dos serviços;
- elaboração do projeto de instalação do canteiro de obras e de segurança coletiva;
- definição do cronograma físico da obra.

Os pontos críticos “[...] são pontos sensíveis, listados antes do início da execução dos serviços, em função da complexidade do projeto, que exigem cuidados de controle particulares em razão dos riscos incorridos, podendo vir a gerar uma

perturbação na continuidade dos trabalhos, ou provocar um defeito de qualidade técnica.”. (CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ ISÈRE, 1993 apud SOUZA, 2001)

A PEO deve ter um tempo de duração previsto, com início antes do começo dos serviços e deve continuar sendo desenvolvida até a entrega da obra. A PEO é realizada através de reuniões da equipe multidisciplinar, fazendo-se necessário criar um sistema de informação, onde o conjunto de documentos gerados nesta fase seja arquivado, formando a memória construtiva do empreendimento.

2.2.4.1.1 O “Last Planner”

Para estruturar o processo de planejamento e controle da produção (PCP), vem sendo adotada na indústria da construção o método chamado “Last Planner” (o último planejador), o qual teve sua origem nos conceitos e princípios da Produção Enxuta. De acordo com Ballard (2000), esse sistema é uma filosofia que busca melhorar o desempenho do processo PCP, através de medidas que protejam a produção dos efeitos da incerteza, provendo um ambiente de produção confiável através da redução da variabilidade do fluxo de trabalho. Para Ballard (2000), o “Last Planner” é definido como uma filosofia, regras e procedimentos, e um conjunto de ferramentas que facilitam a implementação dessas medidas.

A Tabela 5 abaixo apresenta um resumo das principais diferenças entre o planejamento tradicional e a abordagem baseada nos conceitos e princípios da produção enxuta:

Tabela 5 - Principais diferenças entre o planejamento tradicional e o “Last Planner”

PCP TRADICIONAL	PCP NO NOVO CRONOGRAMA
Detalhado desde o início	Detalhamento gradual
Formalizado só no nível de longo prazo	Formalizado em todos os níveis
Muitas revisões dos planos devido à variabilidade	Mecanismos de proteção à variabilidade e de redução da mesma
Ênfase na produção empurrada	Combinação de produção empurrada e puxada
Fortemente centrado no método do caminho crítico	Utiliza várias técnicas (simples)
Foco em aumentar a taxa de utilização de recursos	Foco em aumentar a confiabilidade do sistema de produção (elevada produtividade é uma consequência da primeira)
Longos ciclos de controles	Curtos ciclos de controle
Foco em indicadores de resultados (prazo)	Utiliza tanto indicadores de resultado como de processo
Ênfase nos relatórios de acompanhamento	Ênfase em sistemas de controle local
Tomada de decisão centralizada	Tomada de decisão participativa

Fonte: Adaptado de FORMOSO (2010)

A produção puxada é aquele sistema que “[...] libera materiais ou informações no sistema de produção com base no estado do mesmo, observado por meio da quantidade de trabalho em progresso e qualidade de tarefas disponíveis, entre outros fatores [...]” e na produção empurrada ocorre que a etapa anterior “empurra” o produto semi-acabado para a etapa seguinte, gerando estoque⁷ e propagando os erros que provavelmente serão corrigidos com retrabalhos (GUIDUGLI, 2001). No “Last Planner” é utilizada uma combinação de produção empurrada e puxada, já que o planejamento de longo prazo continua sendo executado.

O planejamento no “Last Planner” é dividido em três níveis: longo prazo, médio prazo e curto prazo. As principais características de cada nível são apresentadas na Tabela 6:

⁷ No caso da construção Civil o “estoque” deve ser entendido como uma etapa da obra concluída que aguarda (fica estocada) a fase seguinte de processamento. (GUIDUGLI, 2001)

Tabela 6 - Planejamento longo prazo, médio prazo e curto prazo

Longo prazo (Plano Mestre)	Médio prazo (Lookahed Planning)	Curto prazo
<ul style="list-style-type: none"> ❖ Baixo grau de detalhes ❖ Utilizado para facilitar a identificação dos objetivos principais ❖ Metas gerais ❖ Destina-se à alta gerência ❖ Base para o estabelecimento de contratos ❖ Define-se o seqüenciamento, a duração e o ritmo das grandes etapas de obras 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Vincula as metas fixadas no plano mestre com aquelas designadas no curto prazo ❖ Tende a ser móvel ❖ Descreve o processo de produção que será utilizado: métodos construtivos e a identificação de recursos ❖ Identificação e remoção das restrições 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Realização de ações direcionadas à proteção (física e organizacional) da produção contra os efeitos da incerteza. ❖ Requisitos: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pacotes de trabalho bem definidos, sequenciados, e corresponder à capacidade produtiva ➤ Disponibilidade dos recursos ➤ Análise dos pacotes das semanas anteriores

Fonte: elaborado pelo autor com base nos estudos de BERNARDES (2001)

De acordo com Ballard (2000), o Plano Mestre, como é chamado o planejamento de longo prazo, deve estabelecer os objetivos globais e restrições que envolvem o projeto. Esse planejamento, que normalmente é executado próximo ao início dos empreendimentos, refere-se a toda a fase de construção, com propósitos desde a coordenação de algumas atividades no longo prazo à projeção dos gastos e desembolsos. Segundo TOMMELEIN e BALLARD (1997), o Plano Mestre se destina a manter a alta gerência informada sobre as atividades que estão sendo realizadas na obra.

O “Lookahead Planning”, como é denominado o planejamento de médio prazo, tende a ser móvel, sendo essencial na melhoria de eficácia do plano de curto prazo e, conseqüentemente, ajuda na redução de custos e durações (BALLARD, 1997). Esse planejamento tem como principal função dar forma e controlar o fluxo de trabalho, e os seguintes propósitos destacados por Ballard (1997):

- Modelar o fluxo de trabalho na melhor sequência possível, de forma a facilitar o cumprimento dos objetivos do empreendimento;
- Facilitar a identificação da carga de trabalho e recursos necessários que atendam o fluxo de trabalho estabelecido;
- Ajustar os recursos disponíveis ao fluxo de trabalho;
- Possibilitar que trabalhos independentes possam ser agrupados, de forma que o método de trabalho seja planejado de maneira conjunta;
- Auxiliar na identificação de operações que podem ser executadas de maneira conjunta entre as diferentes equipes de produção;
- Identificar um estoque de pacotes de trabalho que poderão ser executados caso haja algum problema com os pacotes designados às equipes de produção.

No planejamento de médio prazo deve ser feita a avaliação do desempenho das operações. Segundo Howell e Ballard (1997), nessa etapa faz-se um plano completo de como as pessoas, ferramentas, materiais, equipamentos e informações serão aplicados no desenvolvimento da tarefa.

O planejamento de curto prazo é o nível no qual se especificam meios para atingir os objetivos estabelecidos no planejamento mestre, através de planos semanais com atribuição de pacotes de trabalho para as equipes (BALLARD, 2000). É nessa etapa que se busca o comprometimento das equipes operacionais, através da participação de um representante de cada uma delas na reunião semanal de planejamento e exerce-se o gerenciamento do que vai ser feito, após a avaliação do

que pode e o que deve ser feito, baseados nos recursos disponíveis e no cumprimento de pré-requisitos (BALLARD; HOWELL, 1998).

De acordo com Formoso (2010), a utilização desse mecanismo de planejamento “[...] permite obter a chamada estabilidade básica, definida como a capacidade de produzir resultados coerentes ao longo do tempo, decorrente da disponibilidade constante em relação a recursos.”.

Para a geração dos planos e a avaliação dos resultados são realizadas reuniões sistematicamente nos níveis de médio e curto prazo, envolvendo representantes das diversas equipes e áreas funcionais da organização, discutindo-se os problemas referentes a datas, recursos e formas de execução. Formoso (2010) elucida que “[...] a combinação da gestão participativa, da transparência de processos e do curto ciclo de controle cria condições para a ocorrência de melhoria contínua e, conseqüentemente, aprendizagem ao longo da obra.”.

O “Lookahead” e o planejamento de curto prazo são formalizados por planilhas, facilitando a comunicação e o controle entre os envolvidos. Segundo Marozesky e Thomas (2002), a ferramenta de gerenciamento do “Last Planner” prevê uma revisão semanal comparando as tarefas executadas com as planejadas no planejamento semanal calculando um “percentual de plano de atividades cumprido” ou “percentage of planned activities completed” (PPC). Pelo indicador e pelo registro do motivo das falhas pode-se inferir se as mesmas estão associadas à má qualidade dos planos ou se ocorrem por fatores externos ao planejamento como, por exemplo, a ocorrência de chuvas.

2.2.4.2 A Coordenação Pró-ativa da Execução de Obras (CPA)

Com o objetivo de preencher a lacuna existente entre a fase de preparação da execução de obras e a de execução foi implementada, na França, a Coordenação Pró-ativa da Execução de Obras (CPA), que é conceituada por Masure e Henry (2000) apud Souza (2001) como “um processo que busca favorecer a compreensão do projeto e da tecnologia escolhida, principalmente junto às empresas que não possuem um programa de gestão da qualidade implementado ou junto àquelas que o têm em fase de implementação.”.

Os autores defendem a importância da coordenação pró-ativa que, se implantada, pode gerar vários benefícios para o resultado final do empreendimento, como um apoio ao processo de execução das obras, uma sinergia complementar para o processo de desenvolvimento do projeto, uma melhor organização do canteiro de obras, uma utilização ativa do cronograma físico da obra, um melhor tratamento das interfaces de trabalho, e cumprimento geral dos prazos.

Na Tabela 7 podem ser vistos os três principais objetivos de uma coordenação pró-ativa, segundo Masure e Henry (2000) apud Souza (2001):

Tabela 7 - Principais objetivos de uma coordenação pró-ativa

PREVER ANTES DE AGIR	CONDUZIR A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	CONTROLAR SEM EXCESSO
<ul style="list-style-type: none"> • antecipar as ações prevendo um calendário, e adotar a preparação para assuntos ligados a qualidade e segurança • fornecer apoio às empresas construtoras 	<ul style="list-style-type: none"> • fixar os objetivos, de comum acordo com todos os agentes • garantir um sistema de informação e de decisão eficiente • trabalhar em estreita colaboração com o <i>maître d'œuvre</i>* • mediar conflitos 	<ul style="list-style-type: none"> • estabelecer os pontos de controle, de comum acordo com os agentes • antecipar o que deve ser controlado • promover soluções diante de imprevistos

* OBS: De acordo com a norma francesa NF P 03-001, o *maître d'oeuvre* é a “pessoa física ou jurídica, a quem o empreendedor confia a coordenação da equipe de projetistas e o controle do desenvolvimento do projeto, assim como o acompanhamento da sua execução até a entrega da obra”.

Fonte: Masure; Henry, (2000) apud Souza (2001)

Existe ainda, na França, segundo os referidos autores, o papel do coordenador da execução de obras que avalia e conduz os trabalhos de campo, sendo o elemento de ligação entre as construtoras, projetistas e empreendedor, ajudando a manter a coerência entre o projetado, o planejado e o que está sendo executado.

O coordenador de execução de obras deve ter um profundo conhecimento do projeto e de todos os intervenientes do processo. O profissional utiliza as seguintes ferramentas de trabalho durante as reuniões no canteiro de obras:

- revisão dos procedimentos de execução e especificações;
- ficha de controle de prazos de entrega, difusão e validação de documentos e amostras;
- atas das reuniões;
- projeto para produção do canteiro de obras;
- cronograma de desenvolvimento e validação dos demais projetos para produção;

- calendário das reuniões de preparação e coordenação da execução de obras;
- ficha de interfaces a serem tratadas;
- lista de pontos de controle;
- lista de documentos técnicos, amostras e protótipos;
- cronograma físico da obra;
- relatório de acompanhamento da obra;
- relatório de recepção dos serviços;
- ficha de serviços a serem finalizados antes da entrega da obra;
- cronograma final para a entrega da obra;
- ficha de finalização dos serviços;
- relatório final da execução da obra.

A metodologia de coordenação pró-ativa prevê cinco componentes organizacionais integrantes do planejamento, que são: gestão da preparação técnica dos empreendimentos; gestão da qualidade; gestão da segurança; gestão de custos e de decisões; gestão do sistema de informação. As atribuições do coordenador de execução de obras estão descritas na Tabela 8, extraídas de Souza (2001):

Tabela 8 - Atribuições do coordenador de execução de obras na metodologia de coordenação pró-ativa

GESTÃO DA PREPARAÇÃO TÉCNICA	GESTÃO DA QUALIDADE	GESTÃO DA SEGURANÇA	GESTÃO DE CUSTOS E DE DECISÕES	GESTÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - planejar as reuniões de análise de contrato, de procedimentos e de especificações; - organizar a convivência dos agentes, no canteiro de obras; - planejar as reuniões reservadas ao estudo das interfaces e detalhamento do projeto; - definir o circuito de aprovação e de difusão de documentos e de amostras; - co-organizar as reuniões de análise do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - verificar os pontos a serem controlados; - planejar o recebimento dos serviços; - acompanhar o processo de controle da execução dos serviços; - preparar a entrega da obra; - recepcionar e verificar os itens de resserviços listados, quando da entrega da obra. 	<ul style="list-style-type: none"> - garantir uma harmonia entre o trinômio qualidade, custo, segurança. - organizar e planejar o fornecimento e o estoque dos materiais, bem como co-organizar as instalações provisórias do canteiro de obras. 	<ul style="list-style-type: none"> - co-gerenciar as decisões técnicas e administrativas, propondo penalidades em caso de não conformidade, como, por exemplo, o não cumprimento de cláusulas contratuais. 	<ul style="list-style-type: none"> - organizar as visitas ao canteiro de obras, colaborar para a condução das reuniões de preparação da execução de obras, redigir e distribuir as atas das reuniões.

2.2.4.3 Reuniões para a PEO

Ainda segundo a França, as reuniões de preparação e de coordenação da execução de obras visam atender, essencialmente, a quatro objetivos: o controle e o planejamento das atividades; o controle da conformidade técnica de execução; o cumprimento do previsto com o realmente realizado; o favorecimento da comunicação entre os agentes. Dentre os tópicos abordados nas citadas reuniões, destacam-se:

- decisões tomadas e a serem tomadas pelo empreendedor;

- informações relativas à instalação do canteiro de obras, destacando os aspectos de segurança e higiene do trabalho;
- interfaces detectadas, amostras solicitadas e protótipos que devem ser realizados, sempre seguidos do nome do agente envolvido com o assunto apresentado;
- observações realizadas pelo coordenador de obras e controlador técnico, durante a visita ao canteiro de obras;
- lista dos documentos que precisam ser trocados entre agentes, visando a realização da elaboração do projeto para produção, simultâneo à construção;
- análise do cronograma e avanço dos trabalhos;
- relação das próximas intervenções a serem realizadas no canteiro de obras.

Guidugli (2002) implementou em obras de edificações habitacionais brasileiras uma metodologia denominada “Reuniões Integradas” com os objetivos semelhantes aos verificados na França. Nas reuniões com os intervenientes do processo construtivo, o autor comenta que é criado um ambiente sinérgico para

[...] resgatar a definição clara dos objetivos dos empreendimentos, estabelecer métodos para a solução de conflitos, definir critérios objetivos para aferir os requisitos de desempenho da empresa contratada e promover a troca de idéias para a busca de soluções para os aspectos de indefinições contratuais.

A pauta básica das “Reuniões Integradas” constituía-se, resumidamente, dos seguintes tópicos:

a) Análise do planejamento das obras: os participantes discutiam o cronograma físico detalhado para as quatro semanas subsequentes de trabalho e adotavam as providências gerenciais necessárias; verificavam o caminho crítico das atividades;

levantavam as frentes de serviços liberadas e as atividades bloqueadas e as providências a serem tomadas; executavam as medições e confrontavam com o previsto no contrato.

b) Análise do projeto executivo: verificação das alterações, complementações e supressões de serviços.

c) Análise das interferências com as concessionárias prestadoras de serviços Públicos: definição das interferências que poderiam ocorrer, e que afetariam as atividades programadas.

d) Análise das condições climáticas: verificação do impacto das chuvas na programação dos serviços.

e) Análise das condições de segurança e higiene do trabalho: verificadas as condições de segurança e higiene dos trabalhadores e segurança para os pedestres nas obras de infra-estrutura urbana.

f) Análise do controle tecnológico de materiais e serviços: verificação do cumprimento dos planos de controle tecnológico de materiais e serviços.

g) Identificação e acompanhamento dos processos de reassentamento de famílias, desapropriações de imóveis e estabelecimento de faixas de domínio.

h) Análise dos impactos ambientais e sociais causados pela obra: verificação das possibilidades de minimizar os transtornos causados pela obra (desvios de trânsito, produção de poeira e lama, detonações e riscos diversos) e o cumprimento das normas da legislação ambiental.

Guidugli (2002) concluiu em seu estudo que a Reunião Integrada no Canteiro de Obras “promove a integração das partes envolvidas no empreendimento, agiliza a

solução dos problemas no canteiro de obras, estabelece um ambiente de sinergia para a consecução dos objetivos, e resgata a confiabilidade no planejamento.”.

2.2.4.4 O uso da Tecnologia da Informação - TI

A Tecnologia da Informação – TI, está cada vez mais presente nas organizações, que utilizam ferramentas, sistemas e outros meios para gerenciar as informações e criar um diferencial competitivo. Pode-se considerar como tecnologia da informação todos os mecanismos direta ou indiretamente ligados à condução, integração, monitoração e controle de dados que compõem um ciclo de informação de um determinado processo.

A TI disponibiliza vários meios para armazenamento e gerenciamento das informações que podem estar disponíveis para qualquer pessoa no momento necessário. Na construção civil, a TI está presente nos programas de gerenciamento de projetos, cálculos e simulações, sistemas de orçamentos, planejamento e controle de obras, dentre outros.

De acordo com Cardoso (2009b) o Brasil ainda está atrasado em termos de utilização da TI e comunicação como ferramenta na construção civil, apesar dos avanços que ocorreram nos últimos anos nessa área. Para Cardoso (2009a) a maioria das empresas do setor é formada por micro e pequenas empresas, as quais não possuem um sistema gerencial e utilizam os computadores em partes de suas atividades e de forma isolada, demonstrando que as tecnologias da informação, apesar de existirem, ainda não foram incorporadas pelas empresas.

Segundo Cardoso (2009b) "[...] ter ferramentas que apoiem a troca de informações entre os diferentes agentes do processo de produção é fundamental para acelerar o processo e garantir a qualidade do resultado.". O uso dessas ferramentas gera melhoria dos processos gerenciais e tende a reduzir custos, trazendo elementos para que aqueles que trabalham no projeto e na construção possam acelerar o processo.

Segundo Nascimento e Santos (2002), a Tecnologia da Informação está sendo usada para obter maior produtividade e qualidade, porém existem várias barreiras que estão ligadas aos profissionais, às empresas e aos processos, que impedem que o uso dessa tecnologia se estabeleça no setor da Construção Civil, conforme mostrado na Tabela 9:

O uso da TI pode ser uma ferramenta essencial para diminuir o abismo existente entre os projetistas e os executantes dos serviços, bem como suprir a carência na comunicação entre os envolvidos na gerência e execução do empreendimento, aumentando a eficiência e diminuindo o prazo para tomada de decisões, garantindo, assim, o fluxo de trabalho contínuo para atingir os objetivos de conclusão da obra com qualidade, dentro do prazo e custos previstos.

Tabela 9 - Barreiras para a TI na indústria da construção

Barreiras para a TI na indústria da construção		
Ligadas aos profissionais	Ligadas às empresas	Ligadas aos processos
<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas gráficos sem precisão (inexistente uso de CAD3D); • Metodologias de trabalho com TI muito diferentes nas empresas; • Os profissionais trabalham com ferramentas muito diversificadas; • Gerentes e administradores não possuem desenvoltura com a TI; • Dificuldades em utilizar ferramentas em rede e compartilhadas; • Os profissionais são resistentes a inovações e a TI não é exceção; • A mão de obra dos canteiros é predominantemente semianalfabeta 	<ul style="list-style-type: none"> • Nível diversificado de empresas dificulta o trabalho colaborativo; • Poucas empresas usam TI e os investimentos em TI são poucos; • Incerteza: temor dos investimentos em TI tornarem-se obsoletos; • Falta de treinamento adequado na implantação de novas tecnologias; • Incerteza quanto a segurança de dados; • Custo de aquisição e manutenção de equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de visão da web como oportunidade p/ reduzir custos (compras); • Falta de padronização na comunicação (falta de interoperabilidade); • Carência de métodos de gestão de processos;

Através da tecnologia da informação o escritório da construtora, por exemplo, pode conectar-se em tempo real com o canteiro de obras, para obter informações sobre a execução dos trabalhos e verificar o avanço em relação ao cronograma de obras, permitindo intervir de forma oportuna para o bom andamento dos serviços.

Com procedimentos simples, o contratante de uma obra pode acompanhar o andamento dos serviços, através de fotografias disponibilizadas via internet pela

construtora, e utilizando-se dessa ferramenta para maior agilidade na intercomunicação entre as partes.

2.3 Considerações finais a respeito da revisão bibliográfica

Dentro do que foi apresentado na revisão bibliográfica, percebe-se que o sucesso de uma obra, seja pública ou não, depende diretamente da qualidade do processo de projeto e da interação entre os intervenientes das etapas do processo.

A identificação das fases de um empreendimento possibilitou contextualizar a complexidade do desenvolvimento de uma obra, principalmente a diversidade de intervenientes no processo, caracterizando a real necessidade de uma ferramenta de gestão que auxilie no planejamento e controle das obras.

No caso das obras públicas, a legislação que rege as licitações públicas também pode assegurar a qualidade das obras da Administração, desde que seja conhecida e obedecida por todos os envolvidos no processo de licitação - licitantes e terceiros. Somando-se a isso, com a participação qualificada dos técnicos envolvidos, o processo de execução das obras públicas terá mais qualidade, resultando na diminuição de alterações do objeto contratado e de outras deficiências.

Como foi visto na revisão bibliográfica, a busca pela qualidade nas empresas, desde o início do século passado, tornou-se importante, também, no setor da construção civil, entranhando-se nos meios acadêmico e empresarial, nos quais os Sistemas de

Gestão da Qualidade são desenvolvidos e aplicados, com os objetivos de aumentar a eficiência e competitividade das empresas.

A preocupação do governo com a qualidade das habitações construídas pelo Estado foi a grande propulsora do desenvolvimento dos programas de certificação brasileiros, que certificam as empresas tendo como base um referencial de requisitos pré-estabelecidos.

A existência de programas de certificação no ramo habitacional e as dificuldades de implantação de programas de garantia da qualidade na construção civil, devido à especificidade do setor, motivam o desenvolvimento de modelos específicos de Sistema de Gestão da Qualidade, dependendo da tipicidade de cada obra.

A partir disso, conhecer como se dá o processo de projeto de uma obra, especificamente de reforma de imóveis de uma instituição pública, mais precisamente entre as etapas que antecedem a licitação e a conclusão da obra é o que se pretende com esse trabalho. Após o diagnóstico do estudo de caso, e os conceitos e conhecimentos adquiridos na revisão bibliográfica, será proposto um modelo simplificado de gestão de contratos para reformas de bens imóveis utilizados pela Administração Pública.

3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Para o presente trabalho foi utilizada a pesquisa qualitativa. Do ponto de vista de seus objetivos, a forma de pesquisa adotada foi a pesquisa exploratória, que, segundo Gil (1991) apud Silva e Menezes (2005), visa a proporcionar maior familiaridade com o problema com vistas a torná-lo explícito ou a construir hipóteses, envolvendo levantamento bibliográfico – pesquisas bibliográficas; análise de exemplos que estimulem a compreensão e entrevistas com pessoas que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado – estudos de caso.

Nos capítulos anteriores, a revisão bibliográfica foi elaborada a partir de material já publicado, constituído principalmente de teses, dissertações, livros, artigos de periódicos, leis e normas técnicas vigentes, bem como de material disponibilizado na “internet” (rede mundial de computadores), buscando os estudos e aplicações já realizados no meio acadêmico referentes ao tema do presente trabalho, a fim de construir o conhecimento do problema no contexto geral.

Para atingir o principal objetivo da pesquisa, qual seja propor um modelo simplificado de gestão de contratos para reformas de bens imóveis utilizados pela Administração Pública, foi feito o estudo de caso em uma pessoa jurídica integrante da Administração Pública, envolvendo a análise de obras já concluídas e entrevistas com profissionais que tiveram experiências práticas com o problema pesquisado, permitindo um melhor conhecimento específico do problema.

Segundo Bonoma (1985), o método estudo de caso é útil "[...] quando um fenômeno é amplo e complexo, onde o corpo de conhecimentos existente é insuficiente para permitir a proposição de questões causais e quando um fenômeno não pode ser estudado fora do contexto no qual ele naturalmente ocorre."

3.1 Estudos de caso

Os estudos de caso foram realizados em uma instituição financeira integrante da Administração Pública indireta, qual seja sociedade de economia mista, a qual se sujeita à Lei n. 8.666/1993 (Lei de Licitações) e objetivaram diagnosticar a atual situação vivida pela pessoa jurídica estudada, quanto à gestão de contratos das obras contratadas por licitação e levantar os principais fatores e problemas relevantes decorridos durante a obra, para subsidiar a elaboração do modelo de gestão a ser proposto.

Nos estudos foram analisadas 4 (quatro) obras referentes à reforma de imóveis utilizados pela instituição, iniciadas em 2009 e concluídas até maio de 2010. As análises foram efetuadas a partir das documentações das obras, bem como das entrevistas com os fiscais dessas obras, e ainda da experiência do autor que atuou no setor de fiscalização de obras dessa empresa jurídica por um período de 8 (oito) anos.

No critério de seleção das obras para o estudo, preferiu-se a escolha por obras recentemente concluídas (relativamente ao início do estudo de caso em maio de

2010), com valores mais representativos à época (licitação na modalidade tomada de preço).

Considerou-se que 4 (quatro) obras poderiam ser representativas para a pesquisa, uma vez que a forma de montagem do processo para contratação de reformas na referida instituição é repetida nos demais processos vindouros. Apesar disso, para compensar o reduzido número de amostras, optou-se por obras fiscalizadas por diferentes técnicos da empresa, de forma a enriquecer mais a pesquisa, uma vez que diversas são as características inerentes aos profissionais, tais como, dentre outras características, a experiência, o ponto de vista e a forma pela qual os trabalhos são conduzidos. Os quatro engenheiros que fiscalizaram as obras estudadas têm formação em engenharia civil e tempos diferentes na função de fiscais na pessoa jurídica estudada, quais sejam, 1 (um), 4 (quatro), 6 (seis) e 20 (vinte) anos.

A pesquisa procurou levantar, através das documentações disponíveis no acervo técnico da obra (edital e seus anexos, contrato, ordens de serviços, correspondências trocadas entre a fiscalização e a construtora, etc.), a caracterização de cada obra, quais as ferramentas de gestão foram utilizadas pela fiscalização e como as obras progrediram em relação ao que foi proposto inicialmente no contrato, verificando se houve o aditamento dos prazos e custos iniciais das obras.

Nas entrevistas com os engenheiros designados para a fiscalização dos serviços, utilizou-se um questionário semi-estruturado⁸ - apresentado no apêndice A, buscando-se complementar as informações obtidas nas documentações, com enfoque, principalmente, nos seguintes questionamentos: quais procedimentos para planejamento e controle das obras foram utilizados pelos fiscais? Como foi a participação do fiscal antes da licitação? Como foi feita a retroalimentação do processo? O questionário foi aplicado no ambiente de trabalho dos fiscais e respondido por escrito. As principais idéias da entrevista foram transcritas da forma interpretativa e agrupadas em uma tabela. A partir daí, foi feita uma análise sucinta do conjunto de respostas e utilizadas algumas respostas individualmente durante o diagnóstico da documentação

Em um primeiro momento foi caracterizada a instituição, com o propósito de contextualizar as formas de trabalho da empresa, para aplicação do modelo de gestão proposto. Em seguida, foram apresentados os estudos de casos descrevendo as principais características das obras e, na sequência, o diagnóstico realizado através das análises efetuadas nas documentações e entrevistas efetuadas.

Finalmente, com o diagnóstico dos estudos de caso e considerando o levantamento bibliográfico apresentado nos capítulos anteriores, foi proposto um modelo simplificado de gestão de contrato de obra de reforma de imóveis utilizados pela Administração Pública.

⁸ Segundo Minayo (2004), o questionário semi-estruturado “combina perguntas fechadas (ou estruturadas) e abertas, onde o entrevistado tem a possibilidade de discorrer o tema proposto, sem respostas ou condições prefixadas pelo pesquisador”.

4 RESULTADOS, ANÁLISES E DISCUSSÕES

4.1 A caracterização da instituição financeira pesquisada

A instituição financeira pública estudada possui atualmente 11.897 unidades bancárias instaladas em todo o país, as quais são utilizadas para o atendimento ao público externo⁹ (agências bancárias e postos de atendimento), bem como para o atendimento ao público interno¹⁰ – (escritórios em prédios comerciais), ocupando aproximadamente 2,5 milhões de metros quadrados de área construída (BRETAS, 2010).

Para administração do referido patrimônio, a instituição financeira citada mantém 11(onze) centros de serviços especializados instalados em capitais para garantir o funcionamento de suas instalações, mantendo-as adequadas às suas necessidades operacionais e ao uso pelos públicos interno e externo, bem como para garantir a respectiva conservação e a manutenção predial. Possui o quadro próprio de aproximadamente 300 engenheiros e arquitetos para a condução dos serviços relacionados à área da construção civil.

A pesquisa desenvolveu-se no setor de engenharia do centro de serviço localizado na cidade de Curitiba, o qual tem como jurisdição todo o Estado do Paraná. O setor é formado por 18 profissionais (arquitetos, engenheiros civis, engenheiros eletricitas e engenheiros mecânicos), que atuam de forma matricial e

⁹ Público externo - Segmento do público de certa forma relacionado às atividades de uma empresa ou organização, mas que não faz parte integrante desta (fornecedores, consumidores, autoridades governamentais, público em geral). (FERREIRA, 2009)

¹⁰ Público interno - Segmento do público constituído essencialmente dos diretores e empregados de uma empresa ou organização, incluindo, eventualmente, acionistas, conselheiros, vendedores, etc. (FERREIRA, 2009)

multidisciplinar na condução de processos de contratação e fiscalização de projetos e obras e estão ligados a 2 (dois) gerentes de área, conforme ilustrado de forma esquemática na Figura 1:

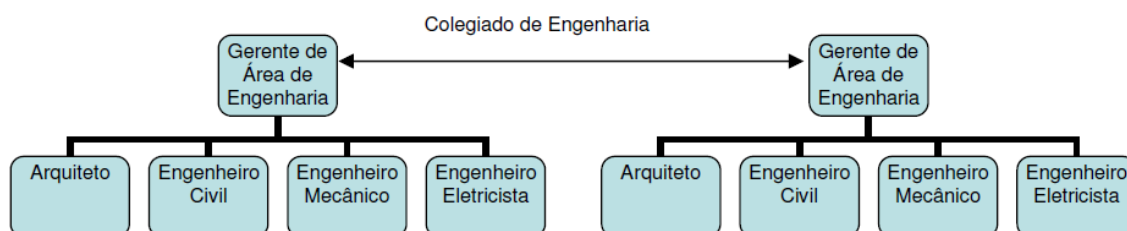


Figura 8 Organograma da equipe matricial
Fonte: Bretas (2010)

4.1.1 Dos procedimentos para contratação de obras

À época das realizações das obras, em 2009, os processos para a contratação de obras de reforma eram executados conforme apresentado a seguir, resumidamente:

- Execução interna de estudo preliminar que serviria de base para a contratação do desenvolvimento do projeto executivo. Nessa etapa, o arquiteto da instituição financeira ficava responsável pela coordenação do processo até a finalização de toda a documentação a ser encaminhada para a licitação.
- Contratação de profissionais terceirizados para o desenvolvimento do projeto arquitetônico; execução dos demais projetos específicos, como de estrutura e de instalações diversas – hidráulica, elétrica, telefonia, cabeamento estruturado, alarme, circuito interno de TV, ar condicionado; elaboração do caderno de encargos específico; levantamento dos quantitativos para

execução do orçamento prévio. A coordenação do trabalho era feita por um dos profissionais contratados, a fim de se obter a perfeita compatibilização dos projetos. Os trabalhos eram acompanhados pelos técnicos da instituição, dentro de cada área de especialização, por meio de reuniões periódicas, a partir das quais a eles era dado conhecimento da obra futura. Destaque-se, oportunamente, a preocupação da instituição financeira estudada com a qualidade e custo da obra, uma vez que define que toda contratação de obra deve ser baseada em projeto executivo bem elaborado (especificações e projetos incompletos implicariam em maiores custos na obra), e ressalta que a qualidade na elaboração de projetos, especificações e orçamentos é fundamental para uma boa fiscalização.

- Realização interna do orçamento prévio e preparação das documentações para envio à licitação.
- Após a licitação, reencaminhamento do processo à área de engenharia, com as propostas apresentadas, para análise e parecer conclusivo sobre a proposta vencedora, bem como aprovação dos cronogramas descritivo e físico-financeiro enviados pelo proponente vencedor, previamente à contratação dos serviços.

4.1.2 Da fiscalização das obras

A fiscalização das obras era feita por engenheiros do quadro da instituição financeira estudada, os quais eram orientados a atuar de modo sistemático, com a finalidade de garantir o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, agindo de forma pró-ativa e dentro das atribuições que a empresa lhes conferia.

A fiscalização recebia a pasta da obra contendo os seguintes documentos:

a) instrumento convocatório:

Os editais divulgados apresentavam o objeto licitado de forma clara, com as condições de participação e uma documentação anexa contendo os procedimentos a serem seguidos para a execução da obra, bem como as regras das relações comerciais entre a contratante e a contratada, conforme relação de documentos apresentada abaixo:

- Descrição da obra objeto da contratação
- Relação de documentos para habilitação
- Caderno de Encargos – Parte IV – Especificações de Serviços
- Caderno Geral de Encargos (CGE)
- Orçamento Estimado do Banco
- Modelo de Orçamento Detalhado - Resumo
- Declaração de inexistência de empregado menor no quadro
- Minuta de Declaração de Fato Superveniente
- Modelo de Cronograma Físico-Financeiro
- Modelo de Cronograma Descritivo
- Planilha de Orçamento de Obras
- Minuta de Procuração
- Minuta de Contrato
- Minuta de Declaração de Microempresa e Empresa Pequeno Porte
- Projetos;

b) o contrato, orçamento e cronograma firmado entre as partes:

Seguia junto com a pasta da fiscalização, o contrato ratificando a minuta divulgada no edital, o orçamento final pactuado com a empresa e o cronograma apresentado e aprovado pela fiscalização.

O cronograma físico-financeiro e o cronograma descritivo dos serviços eram apresentados pela empresa vencedora após a licitação, no prazo estipulado pela contratante. Os cronogramas eram apresentados de acordo com os modelos apresentados no edital, com os prazos entre as parcelas definidas no edital, conforme as Figura 9 e Figura 10 a seguir:

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO										
OBRA:										
SERVIÇOS	PRAZO EM DIAS									VALOR DO SERVIÇO
	1ª Parcela			2ª Parcela			3ª Parcela			
	%	MATERIAL	M. OBRA	%	MATERIAL	M. OBRA	%	MATERIAL	M. OBRA	
PRELIMINARES										
IMPLANTAÇÃO/ADM OBRA										
ESTRUTURA										
ALVENARIA										
PAVIMENTAÇÃO										
REVESTIMENTO										
DIVISÓRIAS/FORRO E PISO FAISO										
CARPINTARIA E MARCENARIA										
SERRALHERIA										
FERRAGENS										
VIDRAÇARIA										
PINTURA										
INST. ELÉTRICAS										
INSTALAÇÃO CONTRA INCÊNDIO										
INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO										
EQUIPAMENTOS SANITÁRIOS E DE COZINHA										
DIVERSOS										
LIMPEZA E VERIFICAÇÃO FINAL										
	R\$	%	R\$	%	R\$	%				
	1ª parcela		2ª parcela		3ª parcela					
Parcelas	MATERIAL		MÃO DE OBRA		%					
1ª										
2ª										
3ª										
total										

Figura 9 - Cronograma físico-financeiro divulgado em edital

Construtor:
 Dependência:
 Obra:
 Data da assinatura do Instrumento Contratual:/...../.....

primeira parcela:

- ... % (por extenso) do valor contratual, correspondente a R\$;
- data-limite para conclusão dos serviços../...../.....
- pagamento quando satisfeitas as seguintes condições..

1. concluídas as instalações provisórias (barracão, escritório etc.);
2. concluídas as adaptações necessárias de tapume;
3. colocada a placa da obra;
4. concluídas as demolições e limpeza do terreno;
5. removidos os materiais e entulhos resultantes das demolições e limpeza do terreno;
6. concluídas as fundações do muro de divisa do fundo do terreno;
7. concluídas as instalações provisórias de força, água e esgotos;
8. efetuada a locação da obra e colocação dos gabaritos;
9. apresentadas as licenças e franquias fornecidas pelos órgãos competentes (Prefeitura, Saúde, CREA, INSS, Secretaria do Trabalho etc.)
10. apresentado o nome da firma responsável pelo controle tecnológico do concreto, para aprovação do Banco;
11. indicados os nomes das firmas de serrelharia para aprovação do Banco;
12. indicados os nomes das firmas de estaqueamento para aprovação do Banco; e
13. administração, limpeza e consumos permanentes da obra.

segunda parcela..

- ... % (por extenso) do valor contratual, correspondente a R\$;
- data-limite para conclusão dos serviços../...../.....
- pagamento quando satisfeitas as seguintes condições..

1. concluídos 100% da alvenaria do muro de divisa dos fundos do terreno;
2. concluídos 40% do estaqueamento;
3. concluídos 20% da escavação manual (reservatório inferior, blocos e baldrames);
4. concluídos os barracões de materiais da obra (almoxarifado e depósito);
5. apresentados comprovantes dos recolhimentos ao INSS, ao FGTS, do ISS e pagamento do pessoal empregado na obra, vencidos até a data da fatura pertinente;
6. administração, limpeza e consumos permanentes da obra.

terceira parcela..

- ... % (por extenso) do valor contratual, correspondente a R\$;
- data-limite para conclusão dos serviços../...../.....
- pagamento quando satisfeitas as seguintes condições..

1. concluídos 100% do estaqueamento;
2. concluídos 60% da escavação manual e apiloamento dos fundos das valas (blocos, baldrame e reservatório inferior);
3. concluídos 100% do lastro, formas e armação do fundo e paredes do reservatório inferior;
4. concluídos 30% do lastro, formas e armação dos blocos e baldrames;
5. apresentados comprovantes dos recolhimentos ao INSS, ao FGTS, do ISS e pagamento do pessoal empregado na obra, vencidos até a data da fatura pertinente;
6. administração, limpeza e consumos permanentes da obra.

Figura 10 - Cronograma descritivo divulgado em edital

c) todos os projetos, especificações e caderno de encargos:

Os projetos arquitetônicos, os específicos de instalações e os de detalhamento seguem em anexo ao edital, em conjunto com o caderno de encargos – parte IV, que é o caderno específico para cada obra, complementando o Caderno Geral de

Encargos – CGE. O caderno específico contém as indicações dos locais de aplicação dos materiais e serviços, acompanhadas de caracterização de produtos pela marca, bem como os procedimentos de execução dos serviços. O Caderno Geral de Encargos é fornecido mediante solicitação da empresa, uma vez que se trata de um catálogo de aproximadamente 1.000 (mil) páginas, compondo-se de três partes principais, a saber:

- A primeira parte (Generalidades) é o grupamento de normas contendo convenções e abreviaturas, normalizações e unidades de medidas.
- A segunda parte (Materiais e Equipamentos) é o grupamento de normas, compreendendo características básicas para todos os materiais e equipamentos de emprego previsível em obras de padrão das contratadas pela instituição financeira, contendo o critério de analogia. Está subdividida adotando-se o critério de classificação por ordem alfabética.
- A terceira parte (Procedimentos) é o grupamento de normas, abrangendo as condições de execução de cada tipo de serviço. Está subdividida adotando-se o critério de classificação dos serviços por função construtiva.

Para a fiscalização das obras em estudo, nas quais a construção civil teve maior relevância, foram designados como fiscais das obras engenheiros civis. Os demais técnicos do quadro da empresa - arquitetos, engenheiros eletricitas e mecânicos, auxiliaram o fiscal na condução da obra, quando demandados.

Segundo orientações da instituição, a fiscalização deve exercer rigoroso controle sobre o cronograma de execução dos serviços. Cada conclusão de etapa da obra deve ter sua execução verificada e atestada através de ordem de serviços (OS) ou

relatórios de vistoria (RV). Cada parcela do cronograma somente poderá ser liberada para pagamento após a efetiva conclusão da respectiva etapa da obra.

4.2 A apresentação das obras analisadas

Para um melhor conhecimento das 4 (quatro) obras pesquisadas, foi feita uma sinopse das principais informações, de forma a espelhar a magnitude e as características fundamentais da cada obra.

Durante a apresentação do trabalho, as obras foram identificadas como: obra A, obra B, obra C e obra D, destacando-se que todas foram realizadas em cidades localizadas fora de Curitiba, porém dentro do Estado do Paraná. A caracterização das obras foi demonstrada na Tabela 10 e, posteriormente, foram tecidos alguns comentários sobre as informações reveladas.

Tabela 10 – Caracterização das obras do estudo de caso

Características	OBRA A	OBRA B	OBRA C	OBRA D
Objeto	Reforma sem ampliação da Ag.X (PR), com obras de fachada, conservação predial, ar condicionado e acessibilidade	Reforma sem ampliação para instalação da Agência W (PR), contemplando obras civis, instalações elétricas, circuito fechado de televisão, alarme, compra e instalação de plataforma elevatória, ar condicionado e outros especificados no caderno de encargos	Reforma sem ampliação – Instalação de Ag.Y (PR), obras de prevenção e combate a incêndio, conservação predial, com alteração de lógica, elétrica, telefonia, circuito fechado de televisão e ar condicionado	Reforma sem ampliação da Agência Z (PR), com reforma das fachadas, substituição das esquadrias e pavimentações internas
Situação do imóvel	Ocupado	O andar reformado estava inserido em um prédio ocupado	O andar reformado estava inserido em um prédio ocupado	Ocupado
Regime	Empreitada por preço global (material e mão de obra)	Empreitada por preço global (material e mão de obra)	Empreitada por preço global (material e mão de obra)	Empreitada por preço global (material e mão de obra)
Modalidade	Tomada de Preços	Tomada de Preços	Tomada de Preços	Tomada de Preços
Tipo	Menor preço	Menor preço	Menor preço	Menor preço
Valor global da obra	R\$ 633.703,14	R\$ 676.775,57	R\$ 324.697,06	R\$ 260.073,98
Início da obra	02/08/2009	04/06/2009	02/08/2009	24/04/2009
Prazo de execução contratual	95 (noventa e cinco) dias corridos	90 (noventa cinco) dias corridos	80 (oitenta) dias corridos	120 (cento e vinte) dias corridos
Cronograma	03(três) etapas, com prazo entre uma e outra de aproximadamente 32 (trinta e dois) dias corridos	06(seis) etapas, com prazo entre uma e outra de 15 (quinze) dias corridos	04(quatro) etapas, com prazo entre uma e outra de aproximadamente 20 (vinte) dias corridos	06 (seis) etapas, com prazo entre uma e outra de aproximadamente 20 (vinte) dias corridos
Prorrogação de obra	130 (cento e trinta) dias corridos	260 (duzentos e sessenta) dias corridos	130 (cento e trinta) dias corridos	147 (cento e quarenta e sete) dias corridos
Percentual de serviços extras	49%	16%	42%	12%
Parcela de maior relevância	Construção Civil	Construção Civil, instalações (elétricas, telefonia, informática e ar condicionado)	Construção Civil, Instalações elétricas	Construção Civil

CONTINUAÇÃO				
Características	OBRA A	OBRA B	OBRA C	OBRA D
Itens com valores mais significativos, representando aproximadamente 80% do valor total	21,51% - Instalação ar condicionado 19,66% - Revestimento 16,25% - Serralheria 10,14 % - Vidraçaria 7,77% - Instalação transporte vertical 5,67% - Implantação e Administração	15,94 % - Instalações elétricas, telefonia e informática 15,43% - Instalação ar condicionado 14,82% - Pavimentação 13,17% - Divisórias, forros e pisos falsos 10,47% - Carpintaria e marcenaria 8,29% - Diversos 5,32% - Instalação transporte vertical	19,69% - Instalações elétricas, telefonia e informática 15,70% - Pavimentação 14,01% - Instalação ar condicionado 12,62% - Instalação contra incêndio 7,65% - Revestimento 5,04% - Diversos 4,28% - Serralheria	29,09% - Revestimento 16,36% - Pavimentação 11,70% - Vidraçaria 10,48% - Diversos 9,8% - Serralheria 6% - Pintura
Projetos anexos ao edital	- Arquitetura: 09 plantas - Ar condicionado: 08 plantas - Iluminação: 02 plantas - Desenhos e especificações diversos	- Arquitetura: 12 plantas - Ar condicionado: 03 plantas - Instalações elétricas: 07 plantas - Instalações contra incêndio: 03 plantas - Estrutura: 02 plantas - Desenhos e especificações diversos	- Arquitetura: 05 plantas - Ar condicionado: 01 planta - Iluminação e rede local: 02 plantas - Projeto de prevenção e combate a incêndio: 09 plantas - Desenhos e especificações diversos	- Arquitetura: 04 plantas - Elétrico: 01 planta - Desenhos e especificações diversos
Quadro técnico mínimo exigido no edital	01 (um) Engenheiro Civil Residente, com dedicação integral (mínimo de 08 horas/dia) e 01 Engenheiro de Segurança do Trabalho Residente, com dedicação integral (mínimo de 08 horas/dia)	01 (um) Engenheiro Civil com uma carga mínima de 2,0 horas por dia, durante 6 dias da semana, 01(um) Engenheiro Eletricista com uma carga mínima de 2,0 horas por dia, 4 vezes por semana, 01(um) Engenheiro Mecânico com uma carga mínima de 1,0 hora por dia, 4 vezes por semana, 01 mestre de obras, em tempo integral	Quadro técnico mínimo exigido: 01 (um) Engenheiro Civil com uma carga mínima de 2,0 horas por dia, durante 6 dias da semana, 01(um) Engenheiro Eletricista com uma carga mínima de 2,0 horas por dia, 4 vezes por semana, 01(um) Engenheiro Mecânico com uma carga mínima de 1,0 hora por dia, 4 vezes por semana, 01 mestre de obras, em tempo integral	Não exigido

Fonte: elaborado pelo autor a partir dos estudos de caso (2010)

Todas as obras estudadas trataram de reformas sem ampliações, as quais foram executadas em imóveis ocupados pela instituição financeira estudada para atendimento do público externo. Mesmo naquelas obras em que os ambientes que sofreram as reformas se encontravam desocupados, houve certo envolvimento dos profissionais com os ocupantes de outros andares do prédio, referente, principalmente, ao acerto dos horários de trabalhos, devido aos seguintes motivos: transportes de materiais, ruídos, segurança, interrupção de energia.

Nas licitações das obras foi adotado o regime de execução de empreitada por preço global. A contratante disponibilizou, no edital, todos os elementos e informações necessários para a elaboração das propostas pelos interessados, conforme previsto no art.47 da Lei de Licitações.

A opção do pesquisador por obras licitadas na modalidade tomada de preços foi proposital, objetivando um estudo entre obras de portes similares. As obras na modalidade convite, embora atendessem ao objetivo do trabalho, talvez não tivessem o volume de informações observadas na modalidade tomada de preços, devido, principalmente, à menor complexidade das obras - menor custo e geralmente, menor prazo. Já as obras na modalidade concorrência, devido ao alto valor envolvido, se caracterizam, muitas vezes, por obras que envolvem a construção de imóveis ou obras mais complexas, o que fugiria dos objetivos propostos nesse trabalho. O critério de julgamento das propostas oferecidas foi a que apresentou a de menor preço.

Todas as propostas vencedoras apresentaram um desconto em relação aos orçamentos prévios realizados pela contratante (qual seja a instituição financeira estudada). O desconto médio foi de 14% (catorze por cento), sinalizando que os orçamentos prévios globais estavam bem coerentes com os valores de mercado.

As obras foram iniciadas em 2009 e encontravam-se concluídas em maio de 2010, caracterizando a importância para o estudo, devido à sua realização num cenário atual. O prazo global para a execução de todas as obras, definido nos editais, podem ser considerados como de médio prazo, pois variou entre 80 (oitenta) e 120 (cento e vinte) dias corridos. Os prazos entre as parcelas, apesar de haver variação entre os contratos, apresentaram-se razoáveis para a execução das obras daquele porte.

Verifica-se nas informações do edital e confirma-se, através dos itens de valores mais significativos das obras, que a parcela de maior relevância refere-se à construção civil.

Em complementação às documentações anexadas ao edital, citadas anteriormente para os casos em geral, são relacionados os projetos específicos para cada obra, anexo 15 dos editais, a fim de demonstrar a completude de projetos disponíveis para o desenvolvimento das obras.

De acordo com os editais, exceto na obra D, foi definido o quadro mínimo de profissionais, o qual a construtora deveria manter na obra, de acordo com os tipos de serviços previstos para execução. É de se ressaltar que as empresas

participantes dos certames deveriam apresentar na fase de habilitação uma declaração formal de que disponibilizariam estrutura operacional (pessoal e material) adequada ao perfeito cumprimento do objeto da licitação.

4.3 O diagnóstico das obras

O diagnóstico, nesta etapa, teve como objetivo fundamental verificar como decorreram as evoluções das obras, sob a ótica da gestão pela contratante, identificando as situações que são passíveis de aplicação de um modelo de gestão para a melhoria dos resultados das obras.

A partir dos dados obtidos nas entrevistas, foi feita uma análise das respostas, com foco nos fatores e problemas mais relevantes ocorridos durante o processo de contratação e execução da obra, para subsidiar a elaboração do modelo de gestão de contrato de reforma. As perguntas feitas aos fiscais foram as mesmas e, por isso, foram analisadas de forma direta para avaliar a concordância entre eles ou não. Verificou-se que as respostas, em muitos casos, são divergentes. Isso se deve, principalmente, aos fatos de que os fiscais apresentam experiências e tempo na função diferentes, e falta de padronização dos procedimentos. As duas últimas perguntas foram abertas para sugestões dos fiscais quanto às melhorias do gerenciamento da obra e do edital, a fim de garantir a qualidade final do produto.

A Tabela 11 apresentada a seguir resume os resultados das entrevistas realizadas com os fiscais. Durante o diagnóstico das obras serão destacados alguns pontos resultantes da análise das entrevistas.

Tabela 11 – Resumo das entrevistas com os fiscais de obras

Resumo das entrevistas com os fiscais de obras					
Item	Questionário	Fiscal 1	Fiscal 2	Fiscal 3	Fiscal 4
1	Existe treinamento para a fiscalização?	Sim.	Não.	Não. Assim que assumi as funções aprendi as rotinas, documentações, normativos, modos de fiscalizar, entre outras, com demais colegas mais experientes.	Está em andamento um treinamento de uma semana durante o ano de 2010. Na época da execução da obra não houve treinamento para o início do exercício da função.
2	Existem procedimentos para a fiscalização?	O roteiro de fiscalização de obras não foi utilizado, pois não cabe para a maioria dos itens executados.	Existem alguns procedimentos de contexto amplo que estão em normativos, um Roteiro de Fiscalização que é exigido para alguns tipos de obras (geralmente as de maior porte).	Existem, mas são pouco usuais, fora de nossa realidade de obra, como o roteiro de fiscalização usado em obras de maior porte. Demais procedimentos são recomendados em normativos internos, como nosso caderno de encargos, porém não são normatizados. As fiscalizações, assim, ficam heterogêneas nas diversas regiões, uma vez que cada fiscal tem exigências e procedimentos diferentes.	Existem procedimentos nos normativos internos que se referem principalmente aos aspectos documentais do processo.
3	Você participou da fase de elaboração do edital? Em qual parte?	Não.	Participação pequena, vinculada a conferência de projeto de prevenção de incêndio que fez parte do Edital e análise superficial do orçamento objetivando ver se havia alguma discrepância pois o valor do objeto está maior que a verba disponibilizada / estimada.	Nesta obra colaborei na conferência dos projetos e caderno de encargos do projeto de prevenção e combate à incêndio. Porém, normalmente os arquitetos centralizam esses processos, sem interferência dos demais engenheiros, que muitas vezes tomam conhecimento do escopo somente na obra.	Não houve participação na fase de elaboração do Edital.
4	Em que momento você tomou total conhecimento do escopo da obra?	Após contratada.	Três semanas depois que a obra havia iniciado, quando foi realizada a primeira vistoria de fiscalização.	A parte de prevenção e combate à incêndio durante a elaboração do edital. As demais partes somente tomei conhecimento durante a obra.	Uma semana após ser nomeado para a função, maio/2009, foi-me entregue o processo com o contrato, cronograma, orçamentos, especificações e projetos. A obra já havia sido iniciada.

Resumo das entrevistas com os fiscais de obras					
Item	Questionário	Fiscal 1	Fiscal 2	Fiscal 3	Fiscal 4
5	Quais as ferramentas você utiliza para o planejamento e controle das obras?	Excel.	Pasta de Fiscalização de Obras (contrato + cronograma + projetos + orçamentos), planilhas e aplicativos internos.	Utilizo uma planilha própria que controlo os vencimentos de parcelas, outra é o Proger (planilha geral de cadastro de cada obra), e a pasta de fiscalização de obras, onde são arquivados todos os documentos, compondo um histórico da obra.	Existe planilha, denominada PROGER, com finalidade de controle das informações sobre a obra. Esta planilha possibilita controle de ocorrências tais como: vistorias, ordens de serviços, prorrogações, solicitações de prorrogação de obra, contratação de serviços extras, formulários de recebimentos provisórios e definitivos da obra, dentre outros. Não existe obrigação da utilização desta planilha ou outra qualquer de acompanhamento das fases da obra propriamente dita que seja acessível por gestores para controle.
6	A fiscalização discutiu com os responsáveis técnicos e encarregados os procedimentos de execução antes do início dos serviços?	Sim.	Não.	Não.	Na obra em questão não tenho informação se houve esta reunião com o antigo fiscal. Obra já havia sido iniciada.
7	As exigências de saúde e segurança do trabalho foram cumpridas pela construtora? Foi possível verificar isso durante todas as etapas da obra?	Sim, a empresa está participando da implantação da ISO.	Parcialmente. Muitos pontos deixaram de ser atendidos e outros foram atendidos de maneira incompleta.	A obra não trazia grandes riscos, porém a construtora utilizou alguns EPI's, tais como óculos, luvas, uniformes, máscaras. Não podemos comprovar o uso de todos eles, uma vez que fiscalizamos as obras com frequência de 30 dias, devido às grandes demandas internas que temos.	As exigências em geral foram cumpridas. Durante a fiscalização foram solicitados alguns cuidados observados referente a trabalhos sobre andaimes. Funcionários trabalhando sem cinto de segurança na hora da vistoria. A obra ocorreu a 430 km de Curitiba. As vistorias foram realizadas, na prática, com intervalos superiores a 15 dias e inferiores a 30 dias.
8	Você acha que a ênfase dada no edital às normas de saúde e segurança do trabalho é suficiente? Comente por favor.	Sim, mas dificilmente os operários tomam conhecimento.	No Edital dessa obra foi muito breve a ênfase ao assunto. Para que isso fosse melhor aplicado nas obras deveria ser melhorado o Edital, o orçamento do Banco para a obra e a atuação do Fiscal do Banco, direcionando a atuação necessária e no devido peso da relevância que o assunto merece.	O caderno de encargos é pouco rico em detalhes de segurança do trabalho. Nos orçamentos não contempla os itens de EPI's. Ainda, a falta de uma maior presença da fiscalização na obra favorece tal irregularidade.	Não foram suficientes. Tendo em vista existência de serviços com maiores riscos como aqueles executados em altura sobre andaimes e pelo motivo da fiscalização não estar instalada na mesma cidade, deveria o Edital exigir Técnico/Engenheiro de Segurança do Trabalho para a obra em questão.

Resumo das entrevistas com os fiscais de obras					
Item	Questionário	Fiscal 1	Fiscal 2	Fiscal 3	Fiscal 4
9	Como foi feito o controle dos materiais utilizados na obra (exemplo: materiais especificados, materiais colocados na obra no prazo previsto, armazenamento, etc)?	Visual, durante as vistorias.	Os materiais foram verificados nas vistorias, tanto no canteiro de obras antes da utilização e depois de aplicados.	Devido a falta de complexidade, não foi necessária a apresentação de protótipos antes da aplicação em obra. Nas vistorias mensais os materiais instalados são averiguados e os materiais depositados verificados antes de sua instalação.	O controle foi feito durante as vistorias com verificação se os materiais na obra atendiam as especificações. Houve atraso na entrega de vários materiais: esquadrias e vidraçaria, luminosos, pastilhas, dentre outros.
10	Em média, quantas vezes por mês a obra foi vistoriada? Você entende que essa quantidade de vezes é suficiente para a fiscalização e controle da obra?	+15 dias, para acompanhamento e determinações.	Uma vez. No período próximo ao término da obra as vistorias foram mais frequentes. Esse número de vistoria é insuficiente para a boa fiscalização e controle da obra, ainda mais que em muitos casos e apenas na vistoria que o engenheiro pode dedicar sua atenção a obra que está sendo desenvolvida.	Uma vez por mês. Para uma boa fiscalização, entendo que a frequência deveria ser o dobro, no mínimo a cada 15 dias, para que possíveis problemas possam ser apontados durante a execução da etapa, não somente após a conclusão.	Em média uma vez ao mês. O número de vezes não é suficiente para fiscalização com qualidade. Muitos serviços são executados sem que seja possível fiscalizar fases anteriores. Exemplos : a) Pintura sem verificar o preparo da pintura; b) Colocação de pastilhas sem se verificar se o tempo de cura do substrato foi atendido. d) Rejuntes de pastilhas no momento seguinte ao assentamento.
11	Qual o ambiente de negociação dos serviços extraordinários e da dilação de prazo da obra entre o fiscal e a empresa contratada? Por quê?	Bom. A empresa não criou problemas nas negociações.	Dentro do normal. Não houve pontos onde a negociação e a interpretação e compreensão dos pontos de vistas de ambas as partes gerassem desgastes acima do esperado.	Gerou certos desgastes, como de frequência ocorre.	Durante várias vezes o clima foi de conflito para negociação de serviços extras e atendimento das solicitações da fiscalização.
12	Houve retorno aos projetistas quanto às correções e/ou alterações necessárias efetuadas durante a execução da obra? Em caso afirmativo, como?	Não houve necessidade de forma geral, mas alguns problemas específicos repassamos ao projetista.	Houve retorno aos arquitetos e engenheiros do Banco que fiscalizaram esse projeto junto aos terceirizados. Se o retorno foi repassado ao terceirizado não posso afirmar, mas creio que não.	Não. Infelizmente, devido a nossa falta de tempo, falta uma reunião com a equipe interna e os terceirizados, para que tais falhas não se repitam.	A retroalimentação das informações, quando ocorre, é passada apenas informalmente aos projetistas.

Resumo das entrevistas com os fiscais de obras					
Item	Questionário	Fiscal 1	Fiscal 2	Fiscal 3	Fiscal 4
13	Quais sugestões você daria para a melhoria do gerenciamento da obra?	Possuir equipamentos adequados, como notebook, celular.	Entendo que o bom gerenciamento já se inicia no preparo de um bom Edital e toda boa obra começa de um ótimo projeto. Municar o fiscal da obra de um cronograma que realmente funcione, do qual derive um histograma de mão-de-obra para que a cada dia da obra possamos conferir e fiscalizar se a empresa está atuando com o número de funcionários planejados. Esse cronograma seria gerado de um plano de obra, onde as tarefas estariam sequencialmente estipuladas e combinadas com a Fiscalização. As penalidades aplicadas às construtoras deveriam ter um trâmite mais rápido e sucinto.	Maior tempo despendido na fase de planejamento, englobando engenheiros e arquitetos. As obras são executadas sem estudos aprimorados, o que gera maior tempo gasto em obra para correções, contratação de extras.	Treinamento contínuo da fiscalização. Redução do intervalo de tempo de fiscalização. Verificação da viabilidade de terceirização da fiscalização de serviços mediante existência critérios/itens de verificação/controle e especificações bem definidos; Disponibilização de computadores (notebooks); para eliminação de laudos em papel, escritos manualmente. Laudos podem estar disponibilizados e acessíveis instantaneamente.
14	Quais sugestões você daria para a melhoria do edital e de seus anexos, a fim de garantir a qualidade da obra?	No meu entender o edital é bom, se não conseguimos a qualidade esperada é porque não conseguimos aplicar corretamente as punições.	Os anexos deveriam ser mais precisos. Itens que não façam parte da obra não deveriam ser anexados e detalhes que por vezes ficam mal explicados deveriam fazer parte dos Anexos; Os projetos, especificações e orçamentos precisam ser melhorados para que realmente expressem as atividades e serviços necessários na obra. Existir melhor critério de análise da qualidade da empresa que assina um contrato de obra ou projeto. O fator preço não deveria ser tão preponderante, de forma a evitar que o Fiscal encontrasse falhas e erros tão básicos dentro da obra ou entrasse em conflito com contratadas por elas não possuírem o mínimo de estrutura administrativa necessária para o porte e principalmente a quantidade de obras que assumem junto ao Banco;	Atualizações constantes com a realidade do mercado e de acordo com cada dificuldade encontrada em obra.	Melhoria da qualidade dos projetos e especificações e maior exigência de qualificação de projetistas e empresas executoras, nos editais de licitação; Cronograma físico-financeiro compatível com as fases da obra. Cultura de verificação e documentação de problemas com foco em melhoria contínua de processos. "Manual dos erros do passado". Retroalimentação das informações em que a oportunidade de melhoria se verifique. Entender que erro é oportunidade de melhoria. Especificações mais detalhadas, menos genéricas, diminuindo margem de questionamentos. Exigência de diários de obra Exigência de Relatório de chuvas. Exigência de Relatório Fotográficos.

Nos casos de obras públicas, devido ao evento da licitação, pode-se entender que entre o período de preparação para execução e o término das obras existem 3 (três) fases: fase de pré-licitação, fase entre a licitação e o início das obras e fase de execução da obra propriamente dita.

A principal fase do planejamento da obra é a etapa que antecede à licitação, na qual o edital e seus anexos (projetos e especificações) são elaborados. Após a definição da empresa que executará a obra, o planejamento volta a ser muito importante antes do início das atividades, pois é nesse momento que os projetistas, fiscais e os técnicos da construtora devem manter o mesmo nível de conhecimento e entendimento de todo o edital. Por fim, o planejamento e o controle da obra devem ser aplicados durante todo o período de execução dos serviços.

Assim sendo, o diagnóstico das obras foi executado a partir das sequências das fases identificadas acima, o que favoreceu a organização do estudo apresentado.

4.3.1 1ª. Fase – Pré-licitação

De acordo com o que foi visto anteriormente, nesta etapa que antecede a licitação, foram contratados profissionais para o desenvolvimento dos projetos e elaboração das especificações. As coordenações dos processos foram conduzidas por arquitetos da instituição financeira estudada, com o auxílio dos demais profissionais, conforme o caso.

Os fiscais das obras foram questionados sobre participação deles na fase de elaboração do edital. Verificou-se, através das respostas, que dois fiscais não participaram dessa fase e só tomaram conhecimento do escopo da obra após a sua contratação, sendo que um deles tinha acabado assumir na função. Outros dois fiscais responderam que tiveram participação pequena, efetuando apenas a conferência dos projetos e caderno de encargos referentes ao projeto de prevenção e combate a incêndio (PPCI) - e um deles acrescentou que só tomou conhecimento total do escopo da obra “[...] três semanas depois que a obra havia iniciado, quando foi realizada a primeira vistoria de fiscalização [...]” e o outro declarou que sobre “[...] a parte da obra de instalação da agência somente tomei conhecimento durante a obra.”.

Sendo essa fase inicial reservada ao estudo do projeto, revisão das especificações, e elaboração dos detalhes de projeto para produção, é de se ressaltar que a participação dos fiscais durante a elaboração dos projetos e especificações seria de grande importância, uma vez que, através de suas experiências em acompanhamento e fiscalização da produção, poderiam colaborar com a verificação e compatibilização dos projetos, especificações e orçamentos, bem como contribuir com instruções e direcionamentos que auxiliariam o planejamento e a execução da obra pela contratada. Assim sendo, com as informações disponibilizadas, podemos entender que **houve pouca participação dos fiscais na 1ª fase.**

Por outro lado, o não envolvimento dos fiscais e dos profissionais colaboradores nessa fase inicial favorece a elaboração de projetos e especificações com falhas e omissões, gerando perturbações no desenvolvimento das etapas de obra, como, por

exemplo, o registrado em uma ordem de serviço da obra B, em que se constatou que “[...] até o momento a obra estava em ritmo menos intenso, pois havia indefinições contratuais e de projeto arquitetônico. Indefinições foram sanadas.”.

As especificações incompletas e/ou a falta de maiores detalhamentos executivos produzem, também, serviços incompletos, conforme foi verificado na obra D, na qual, para a execução da junta de dilatação foi especificado: “Executar juntas de dilatação com tarucel/mastique e=5mm cor cinza conforme recomendação da ABNT (em áreas iguais ou maior que 24 m², com dimensões sempre inferiores a 3,00m no sentido horizontal – pé direito e no sentido vertical no máximo 6,00m) – observar indicação em projeto arquitetônico.”

Como no projeto arquitetônico não havia a indicação dos locais de execução das juntas, o serviço não foi executado pela contratada. As juntas de dessolidarização também não foram executadas, por não constarem da especificação. O fiscal encaminhou, durante a execução dos serviços, os detalhes das juntas de dessolidarização e dilatação, bem como do peitoril de janela. Verificou-se, nesses casos, **indefinições e ausência de informações nos projetos.**

Um dos fiscais, consciente da importância dessa fase preliminar à licitação, comenta que: “[...] entendo que o bom gerenciamento já se inicia no preparo de um bom Edital, na escolha de boas parcerias para trabalhar com o Banco e toda boa obra começa de um ótimo projeto [...]” e acrescenta que “[...] O nível de detalhamento dos projetos precisa ser melhorado para que a execução e a fiscalização possam ser direcionadas à entrega do produto que realmente foi projetado. A prática de ‘na obra

isso se arruma' deve ser extinta.". Outro fiscal entende que o tempo gasto no planejamento é pequeno e sugere para a melhoria do edital um "[...] maior tempo despendido na fase de planejamento, realizando reformas completas nas agências, englobando engenheiros e arquitetos.". E outro fiscal sugere a "[...] melhoria da qualidade dos projetos e especificações [...]" e a "[...] maior exigência de qualificação de projetistas e empresas executoras, nos editais de licitação."

Quanto à apresentação dos projetos e especificações, anexo 15 do edital, foram observadas, em algumas obras, as disponibilizações de especificações, plantas e desenhos de materiais e equipamentos que não faziam parte do escopo dos serviços da construtora contratada, pois esses materiais e equipamentos seriam fornecidos pela contratante, o que gerou muita informação no edital, sem a devida necessidade. Ressalta-se que não só a falta de informação é prejudicial para o desenvolvimento dos trabalhos em uma obra, mas o excesso dela também poderá prejudicar o gerenciamento do trabalho, pois poderá distorcer o foco das atividades.

O ideal é que se tenham disponíveis em um edital somente as informações necessárias ao desenvolvimento das atividades. Um fiscal comenta que "[...] os anexos deveriam ser mais precisos. Itens que não fazem parte da obra não deveriam ser anexados e detalhes que por vezes ficam mal explicados ou subentendidos nos projetos deveriam fazer parte dos anexos.". Outro fiscal ressalta que para a melhoria do edital e seus anexos seria importante que o mesmo contemplasse "[...] especificações mais detalhadas, menos genéricas, diminuindo margem de questionamentos [...]" e que houvesse "[...] exigências de memorial de

cálculos, relatório/diários de obra, relatório de ocorrência de chuvas e relatórios fotográficos com periodicidade compatível com os serviços.”.

A identificação dos pontos críticos deve ser feita antes do início da execução dos serviços, pois esses pontos exigem cuidados específicos. Nesse momento deve-se determinar quais as situações mais críticas, em função do tipo de serviço a ser desenvolvido, bem como as interfaces com as diversas atividades e agentes participantes na fase de produção e em função do planejamento das atividades, a fim de se obter o caminho crítico para a execução da obra.

Por exemplo, no caso da obra A, podem-se considerar como **pontos críticos** da obra os serviços de reforma da fachada, mais especificamente, o revestimento de pastilhas de porcelana e o “strutural glazing” (instalação completa, considerando as esquadrias com vidros) ou “pele de vidro”, como é mais conhecido, pois são os dois principais serviços a serem executados, representando, respectivamente, 22% (R\$ 164.130,75) e 17% (R\$ 126.601,24) do valor global da obra. As especificações desses serviços encontram-se bem detalhadas no caderno de encargos e para o “strutural glazing” foi previsto o fornecimento de protótipos das esquadrias, previamente às instalações, para aprovação do fiscal, como também, a fiscalização da etapa de fabricação das esquadrias. Entretanto, **no edital não foram feitas exigências quanto aos prazos de fornecimento dos materiais e o mesmo não continha ferramenta padronizada para o controle da fiscalização**. Na ordem de serviço emitida pelo fiscal, durante a execução da obra, observou-se o seguinte registro: “[...] a obra encontra-se atrasada, pois ainda não houve a entrega das

pastilhas e das janelas 'structural glazing', cujo prazo normalmente é superior a 60 dias.”.

Na obra B, cujos serviços são similares aos da obra A, no que se refere à reforma das fachadas, verifica-se um maior cuidado na especificação quanto aos prazos de fornecimento dos materiais. De acordo com o caderno de encargos, para o “structural glazing”, “[...] a contratada deverá apresentar, em até 30 dias, após a contratação, um protótipo de cada tipo de esquadria a ser executada, para conferência dos materiais, dimensões, acabamentos, anodização, estanquidade, espessuras, fixações e qualidade dos vidros, trincos e acessórios. Estas esquadrias não serão aplicadas, pois serão destruídas nas análises.”. Quanto às pastilhas de porcelana, na especificação, o referido caderno alertava que “[...] o material especificado acima necessita ser encomendado com antecedência.”. Entretanto, não foi fixado prazo para a encomenda.

A preocupação da fiscalização durante as vistorias, quanto à proteção e/ou manutenção dos materiais mais caros, pôde ser evidenciada através dos registros nas ordens de serviço emitidas para a construtora, como nos exemplos a seguir: “[...] atentar para a proteção dos materiais já instalados em obra, destacando-se os painéis de madeira revestidos com laminado nogal [...]” ou “[...] instalar carpete da agência somente no final da obra, evitando sua deterioração prematura.”. Podemos entender, também, através da postura dos fiscais, que a conservação dos materiais instalados em obras é ponto crítico para a qualidade final e deve ter orientações previstas e com destaques no edital.

As instruções referentes à saúde e à segurança nos canteiros de obras estão contidas nos editais, mais especificamente nos cadernos de encargos – parte IV, no item “implantação e administração”, o qual determina a obediência pela construtora às recomendações contidas na Norma Regulamentadora, NR-18, de 08.06.78, e o uso obrigatório dos equipamentos de proteção individual, conforme o tipo de risco, obedecendo ao disposto nas Normas Regulamentadoras NR-6 – Equipamento de Proteção Individual – EPI, e NR-1 – Disposições Gerais. Destaque-se o bom detalhamento dos equipamentos de proteção coletiva apresentado nas obras A e D, relativos à reforma das fachadas, em que exemplos de equipamentos foram exibidos através de desenhos e fotografias. Acrescenta-se que na obra A a contratante exigiu, além do engenheiro de segurança do trabalho residente, os seguintes termos:

“Equipamentos de proteção:

Deverá ser apresentado pelo construtor:

- 1) Declaração da empresa locadora/fornecedora de que o material a ser utilizado na obra (andaimes, bandejas salva vidas e telas) atendam a NR-18. E que tomou conhecimento destas especificações.
- 2) Termo de garantia dos equipamentos atestando a perfeita instalação, funcionamento e condições de uso na obra.”

Durante as vistorias houve registros dos fiscais orientando a construtora quanto ao atendimento às normas de segurança, como: “[...] manter os funcionários uniformizados, identificados e utilizando os EPI’s exigidos pela NR-18[...]”, “[...]Operários sobre o andaime sem equipamento de segurança. Atender NR-18.” e “[...]Proteger andaime contra risco de queda de equipamentos/ferramentas.”.

Na obra D, conforme informações colhidas do fiscal, conclui-se que **houve o cumprimento das normas referentes à saúde e segurança nos canteiros, embora tenha havido dificuldades de fiscalização, uma vez que o fiscal não fica o tempo integral nas obras.**

Quanto às instalações do canteiro nos tipos de obras em estudo, nas quais havia pouco espaço no imóvel para uma instalação fixa de um escritório de obra, almoxarifado e afins, **não foi verificada nenhuma alusão a esse item no edital, como também não foi previsto verba no orçamento.** Destaque-se que seria útil, por exemplo, o fornecimento de mesa e assentos no local da obra, para eventuais reuniões entre os intervenientes e a abertura dos projetos durante a execução dos serviços.

De acordo com a Lei de Licitações, os projetos devem conter “[...] subsídios para a montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso [...]”. Nos editais das obras estudadas, constatou-se que em apenas dois casos são citados alguns procedimentos a serem seguidos na execução da obra, que auxiliaram na elaboração de um cronograma, conforme transcritos abaixo.

Na obra C, havia os seguintes esclarecimentos:

“RESUMO

1. Obras em agências com dois pavimentos.
2. A obra executada em um dos pavimentos e em outro funcionando a agência.
3. Após a conclusão desta etapa a agência deverá ser transferida para o pavimento reformado, iniciando-se a obra na parte liberada.

PROCEDIMENTOS A SEREM OBSERVADOS

1. No caso de obras em agências com dois pavimentos a firma deverá providenciar o seguinte:
 - a. execução das instalações provisórias para funcionamento da agência (elétrica / telefone / on line / iluminação) na área a ser por ela utilizada
 - b. fornecimento de mão de obra para transporte do mobiliário.
 - c. Instalações provisórias de alarme.”

Na obra D, havia a previsão das seguintes etapas de desenvolvimento da obra:

“a) Obras internas – rebaixo de piso da área atendimentos:

01 – O espaço deverá ser dividido em dois ambientes, sendo a obra executada em um deles e em dois ambientes, sendo a obra executada em um deles e em outro funcionando a agência

02 – Após a conclusão de uma etapa a agência deverá ser transferida para a parte reformada, iniciando-se a obra na parte liberada.

b) Obras em fachadas e revestimentos:[...] executar esses serviços primeiramente em uma das fachadas (Rua...) e depois de finalizado os revestimentos e a limpeza, iniciar os serviços na fachada subsequente (Rua...) e assim sucessivamente (fachada lateral) [...]” e mais “[...] os serviços deverão obedecer também prioridades estabelecidas pela fiscalização de obra.”.

Não se verifica nas documentações existentes e nem na entrevista com os fiscais de obra a existência de planejamento de curto prazo. Os cronogramas apresentados pelas contratadas nas obras em estudo, nos quais são planejadas todas as etapas da obra, podem ser caracterizados como de médio prazo (planejamento para três meses). Destaque-se que o cronograma da obra deve ser bem planejado, caso contrário, poderá haver problemas durante a execução dos serviços, conforme registrado na ordem de serviço de uma das obras: “[...] a forma de condução da obra pela construtora atrapalha o funcionamento da agência (a empresa trabalha em dois andares simultaneamente) e a impressão em relação à última vistoria é que os serviços estão parados.”.

Um fiscal comentou que o ideal seria “[...] municiar o fiscal da obra de um cronograma que realmente funcione, do qual derive um histograma de mão de obra para que a cada dia da obra possamos conferir e fiscalizar se a empresa está atuando com o número de funcionários planejados. Esse cronograma seria gerado de um plano de obra, onde as tarefas estariam sequencialmente estipuladas e combinadas com a Fiscalização.”. E outro esclarece que o cronograma deve ser “[...] compatível com as fases da obra e não apenas para desembolso de pagamentos.”. Assim sendo, **os cronogramas de obras dos contratos não foram utilizados em sua plenitude como ferramenta de gestão pela fiscalização.**

Destaque-se, também, que vários foram os registros de atrasos de obra em relação aos cronogramas contratuais. Verifica-se nos gráficos apresentados na Figura 11 a evolução dos pagamentos das parcelas de cada obra, que somente são autorizados

após a conclusão de cada etapa prevista no cronograma contratual. Observa-se no gráfico a seguir discrepância entre período de pagamento inicialmente previsto e período de pagamento realizado, em razão de a instituição financeira estudada, em obediência à legislação, em especial à Lei de Licitações, somente fazer o pagamento à empresa contratada após a efetiva comprovação da prestação do serviço conforme o edital. Dessa forma, mudança quanto ao período de pagamento sugere atraso na execução e/ou prestação de serviços pela empresa contratada, vencedora da licitação.

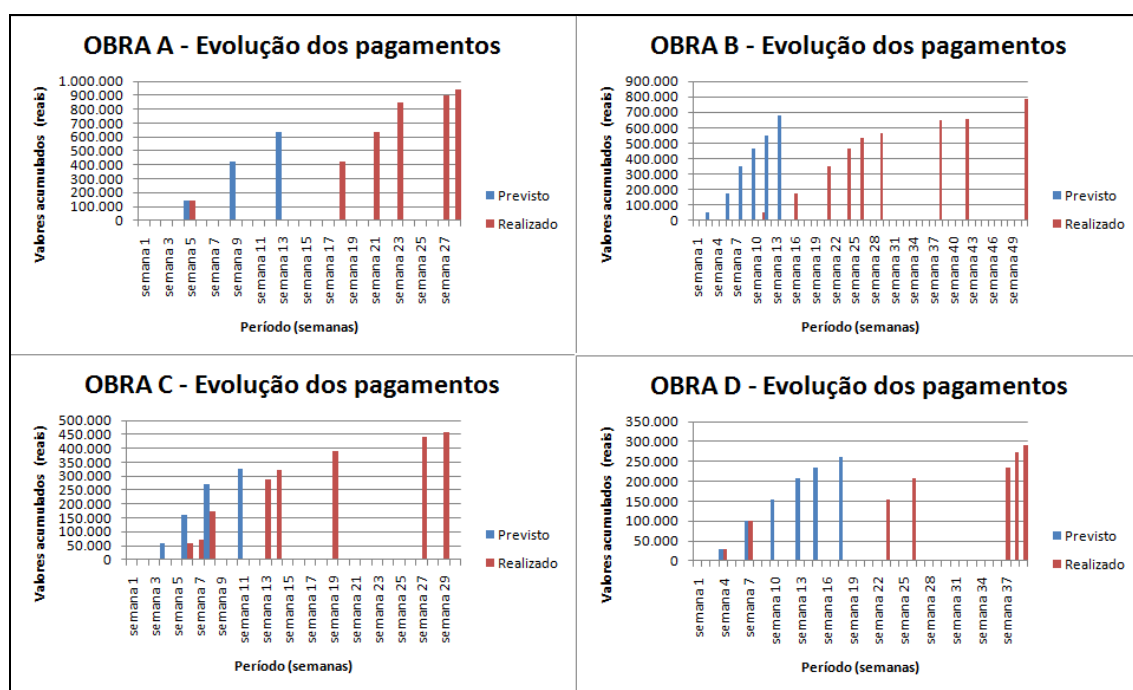


Figura 11 – Evolução dos pagamentos das obras do estudo de caso

De acordo com a Figura 11 verifica-se que em nenhum dos casos estudados o desenvolvimento das etapas seguiu o prazo previamente estabelecido no edital. Entretanto, no decorrer da execução das obras, quando necessário, foram efetuados ajustes contratuais nos cronogramas, devidos, principalmente, às alterações nos projetos originais.

É importante registrar alguns acontecimentos ocorridos nas obras A, B e D durante a fase de execução das obras, que originaram atrasos involuntários e que geraram aditamentos de prazos para corrigir o estágio real da obra com o cronograma físico-financeiro contratual.

Na obra A, na 2ª vistoria à obra, o fiscal constatou a necessidade de execução de projeto estrutural de reforço para a instalação da plataforma vertical prevista, o qual demandou tempo para execução e posterior aprovação pela fiscalização. Após estudos, verificou-se a necessidade de alteração da localização da plataforma vertical. Ocorreram, também, solicitações de alterações de leiaute pelo cliente, gerando paralisação interna dos serviços, objetivando novas definições de serviços e novos projetos (de arquitetura e instalações).

Na obra B, o imóvel a ser reformado foi construído por um investidor, com as características definidas pela instituição financeira estudada. A obra de reforma licitada complementaria as adequações, dando o acabamento ao imóvel, de acordo com o padrão do usuário. Ocorreu que o investidor não terminou a obra a tempo de iniciar a reforma contratada pela instituição financeira estudada, gerando atrasos no cronograma da contratada.

Na obra D, quando da realização da troca do revestimento cerâmico da fachada, verificou-se que o substrato estava se soltando e foi necessário executar testes de arrancamento para definição do andamento do serviço. Após o teste, constatou-se ser necessária a substituição do substrato, atrasando sobremaneira o prazo de obra previsto inicialmente.

Esses fatos relatados acima geraram grandes distorções nos cronogramas das obras. Para que isso fosse minimizado, as origens dos problemas deveriam ter tido seu tratamento iniciado ainda na fase de projetos. Assim sendo, com as diversas alterações, os cronogramas inicialmente previstos tiveram seu grau de confiança (como ferramenta de controle) diminuído, perdendo a função de parâmetro de conferência entre o serviço e prazo previstos e o serviço e prazo realizados.

Conclui-se que ocorreu uma variabilidade no sistema de planejamento utilizado, caracterizado pelas paradas no processo de produção, nos aditamentos dos prazos de entrega dos serviços pela contratada. Segundo Guidugli (2002), “[...] esta variabilidade é produto do modo como o trabalho é gerenciado no sistema tradicional de planejamento.”.

Contudo, sabemos que é natural que serviços extraordinários e necessidade de dilação de prazos surjam durante as obras. O ideal é uma gestão eficiente de todo o processo, do projeto à entrega da obra, a fim de minimizar a quantidade de serviços extraordinários e, conseqüentemente, evitarem-se os atrasos indesejados, os quais geram custos imprevistos e desgastes entre as partes contratantes.

4.3.2 2ª. Fase – entre a licitação e o início das obras

O planejamento, nesta fase, volta a ser muito importante, pois este é o momento ideal de todos os intervenientes tomarem total conhecimento do escopo da obra, de

definirem os responsáveis no processo e de fazerem o planejamento da execução das atividades.

A Tabela 12 foi elaborada de acordo com os editais, a fim de se verificar quantos dias foram disponibilizados para o planejamento da obra nessa etapa, isto é, o tempo decorrido entre a licitação e o início das obras.

Tabela 12 – Tempo entre a licitação e o início das obras

Obra	Apresentação do cronograma físico financeiro (dias úteis)	Assinatura do contrato (dias úteis)	Início das obras (dias corridos)
A	3	3	5
B	3	3	10
C	3	3	1
D	3	3	8

A primeira coluna indica o número de dias úteis, após a licitação, que o licitante vencedor teve para apresentar o cronograma físico-financeiro da obra.

A segunda coluna mostra o prazo, em dias úteis, para a formalização do contrato, o qual o concorrente vencedor teve para assinar o contrato, a partir da convocação. Esse prazo poderia ser prorrogado uma vez, por igual período, quando solicitado pelo concorrente vencedor durante o seu transcurso e desde que ocorra motivo justificado, aceito pela contratante, conforme os editais verificados.

A terceira coluna indica o prazo, em dias corridos, no qual as obras e serviços deveriam ser iniciados, contados do dia imediatamente posterior à data da assinatura do contrato.

Nessa fase é importante a identificação dos agentes, definição dos procedimentos de comunicação e a troca de documentos necessários ao início da obra. De acordo com os editais, previamente ao início das obras, a contratada deverá “[...] proceder à obtenção de licenças, alvarás, anotações, registros e aprovações exigíveis por: Prefeitura, Órgãos e Repartições Públicas em geral, Concessionárias de Energia Elétrica, Telefonia e Mantenedoras.”. A contratada deverá entregar as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART dos responsáveis pela execução da obra. Ressalta-se que, de acordo com o artigo 3º da Resolução 425/98 do CONFEA: “Nenhuma obra ou serviço poderá ter início sem a competente Anotação de Responsabilidade Técnica.”

A falta de algum dos procedimentos citados anteriormente ou de outros que auxiliem no planejamento da execução da obra, previamente ao início das atividades, pode gerar transtornos no decorrer das mesmas, conforme verificado em ordem de serviço emitida após o início das obras, em que o fiscal registrou que “[...] aguardamos o mais breve possível que esta empresa apresente a empresa subcontratada para a execução dos serviços de ar condicionado, para a aprovação da fiscalização [...]” e na ordem de serviço sequente, na qual o fiscal informou o “[...] não comparecimento do responsável técnico da área de Engenharia Mecânica, acerca do sistema de ar condicionado, em data marcada pela fiscalização (a empresa foi notificada). Os serviços de ar condicionado não iniciaram.”.

Outro fiscal registrou: “[...] até essa vistoria, não percebemos a participação em ‘Canteiro de Obra’ dos engenheiros previstos em contrato. Nas visitas realizadas,

observamos apenas a presença do Engenheiro Civil, mas não há como saber com que carga horária.”. E mais: “[...] apresentar à fiscalização quem serão os engenheiros responsáveis e o mestre-de-obras.”. **Não obstante as solicitações da fiscalização para indicação dos profissionais e entrega das ART’s previamente ao início das obras, verificou-se, em alguns casos, o não cumprimento do contrato pela construtora e o não comparecimento dos responsáveis técnicos à obra.**

Antes do início das obras todos os intervenientes devem ser envolvidos, com o fim de conduzírem à antecipação das decisões. É a ocasião dos projetistas e fiscais apresentarem os projetos aos executantes, interligando os projetos à obra, estudando e planejando sua execução.

Na obra C foi possível verificar em um registro, através da ordem de serviço, que houve uma reunião para a implantação da obra no local dos serviços, em conjunto com a construtora, seguindo a orientação da empresa contratante. Entretanto, apesar da reunião prévia com a construtora, verificou-se nas duas ordens de serviço sequentes, o registro de que a construtora não havia, ainda, instalado a placa de obra.

4.3.3 3ª. Fase - Execução da obra

Após o início das obras, o planejamento deve continuar sendo feito até a entrega final dos serviços. É uma fase que a fiscalização deve, também, controlar a execução com uma postura pró-ativa, visando a real utilização do cronograma físico

da obra e o cumprimento geral dos prazos, utilizando-se, quando necessário, do auxílio dos demais projetistas, como foi feito na obra B quando da solicitação pelo fiscal: “Há necessidade de acompanhamento do arquiteto do Banco, pois há indefinições em projetos e muitos detalhes que precisam ser avaliados.”.

Verificaram-se em algumas ordens de serviços registros da fiscalização constatando os atrasos das obras e solicitando à construtora que adotasse procedimentos para minimização dos atrasos. Na segunda vistoria realizada no canteiro da obra A, foi registrado pelo fiscal o atraso dos serviços e que o suprimento de materiais, bem como de mão-de-obra pela construtora não eram satisfatórios para a execução dos serviços previstos no cronograma. Na terceira vistoria, o fiscal solicitou à construtora “[...] aumentar o efetivo da obra a fim de minimizar o atraso da obra [...]” e registrou no verso da OS que “[...] a parte externa está atrasada, parte por culpa do construtor que poderia aumentar o efetivo da obra e parte em função do excesso de chuvas que estão caindo na região. A empresa foi notificada pelo atraso.”. Há, também, o registro do engenheiro mecânico solicitando a apresentação dos orçamentos para execução dos serviços de ar condicionado, uma vez que os projetos alterados haviam sido enviados à construtora há quarenta e dois dias: “[...] aguardamos a apresentação do orçamento do novo projeto de ar enviado, visto que as obras já iniciaram e os novos projetos já foram encaminhados.”. Depois de sete dias, a solicitação para apresentação do orçamento foi reiterada.

É durante a execução das atividades que as dificuldades começam a aparecer, pois quando há dúvidas nos projetos e especificações, caberá à fiscalização realizar ações rápidas com o objetivo de solucionar os problemas, a fim de não comprometer

o prazo final. Essas soluções, quando não envolvem os projetistas, devem ser repassadas aos respectivos responsáveis pelo projeto, para conhecimento e retroalimentação dos processos e utilização das informações em futuros trabalhos. A título de exemplo, na obra B foram passadas algumas orientações para a executante, que deveriam ser repassadas aos projetistas: “Para o forro de fibra mineral, utilizar arame 10 e regulador milimétrico para sustentação dos perfis T [...]” e mais, “Para melhor acabamento das grelhas de insuflamento de ar condicionado, usar perfil de forro de alumínio branco sobreposto, conforme detalhado na obra.”.

Muitas vezes, também, solicitações de serviços extraordinários, cujos valores são de pequena monta, ficaram limitadas ao âmbito da obra, ou seja, não chegaram ao conhecimento de projetistas para que, futuramente, fizessem as devidas adequações nos projetos vindouros, na forma de listas de verificação. Como exemplo, em uma obra foi solicitado à construtora “[...] orçar como serviços extras: 11 lixeiras para banheiro, capacho para a entrada da agência.”. Um fiscal comentou: “A retroalimentação das informações , quando ocorre, é passada apenas informalmente aos projetistas.”. **Não foi possível garantir que houve a retroalimentação aos projetistas quanto aos serviços extraordinários que surgiram ao longo das obras, aparentemente por não existir padronização para esse procedimento.**

Um dos fiscais sugeriu para a melhoria da qualidade das obras que fosse criada uma “[...] cultura de verificação e documentação de problemas com foco em melhoria contínua de processos. ‘Manual dos erros do passado’, como também a

retroalimentação das informações em que a oportunidade de melhoria se verifique. Entender que erro é oportunidade de melhoria.”.

Uma ferramenta bastante importante a ser utilizada pelo fiscal durante as vistorias é o Roteiro de Fiscalização de Obras, que é disponibilizado pela instituição financeira estudada para algumas obras específicas. O roteiro estabelece condições mínimas de fiscalização e orientações gerais que auxiliarão o fiscal na sua atuação preventiva. O fiscal deve registrar, nos espaços apropriados do roteiro, os serviços que foram verificados. Entretanto, nos casos estudados, esse roteiro não foi utilizado. No questionamento aos fiscais se existem procedimentos para a fiscalização, um deles informou: “Existem, mas são pouco usuais, fora de nossa realidade de obra, como o roteiro de fiscalização usado em obras de maior porte. Demais procedimentos são recomendados em normativos internos, como nosso caderno de encargos, porém não são normatizados. As fiscalizações, assim, ficam heterogêneas nas diversas regiões, uma vez que cada fiscal tem exigências e procedimentos diferentes.”. Portanto, nos casos estudados, **não houve a utilização de procedimentos padronizados de inspeção para a fiscalização.**

Verificou-se, através do questionário aplicado, que **os procedimentos de controle da obra são efetuados de forma diferente entre os fiscais.**

Em resposta ao questionamento quanto à ação pró-ativa de discutir com os responsáveis técnicos e encarregados os procedimentos de execução antes do início dos serviços, apenas dois fiscais afirmaram que tiveram esse comportamento, caracterizando, também, **as diferentes maneiras de atuação dos fiscais.**

Para a melhoria do gerenciamento da obra, dois fiscais expuseram a necessidade de uso de computadores portáteis (“notebooks”) durante as vistorias e que houvesse “[...] a eliminação de laudos em papel, escritos manualmente. Os documentos poderiam estar disponibilizados e acessíveis instantaneamente.”.

Foi efetuado um levantamento para verificação da quantidade de ordens de serviços que foram emitidas pela fiscalização, durante o período das obras. Geralmente, essas ordens de serviços são emitidas quando há uma vistoria ao canteiro de obras. Nesse caso, com as informações documentais, não foi possível verificar se houve alguma vistoria intermediária em que não tivesse sido emitida uma ordem de serviço. Apurou-se, também, que em ordens de serviços foram solicitados os serviços extraordinários, conforme demonstrado na Tabela 13:

Tabela 13 – Ordens de serviços emitidas para as obras do estudo de caso

OBRA A									
Nº da O.S.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Data da O.S	14/08/2009	27/08/2009	17/09/2009	29/09/2009	17/11/2009	01/12/2009	17/12/2009	21/01/2010	10/02/2010
Intervalo de dias corridos entre as O.S.	-	13	21	12	49	14	16	35	20
Média do intervalo de dias entre as O.S.	23								
Solicitação de serviço extra		X	X		X	X	X	X	X
OBRA B									
Nº da O.S.	1	2	3 e 4	5	6	7 e 8	9	10	
Data da O.S	11/08/2009	16/09/2009	22/10/2009	12/11/2009	09/12/2009	22/12/2009	03/02/2010	12/05/2010	
Intervalo de dias corridos entre as O.S.	-	36	36	21	27	13	43	98	
Média do intervalo de dias entre as O.S.	39								
Solicitação de serviço extra			X			X			
OBRA C									
Nº da O.S.	1	2	3	4	5	6	7		
Data da O.S	26/10/2009	02/12/2009	17/12/2009	20/01/2010	09/02/2010	19/03/2010	29/04/2010		
Intervalo de dias corridos entre as O.S.	-	37	15	34	20	38	41		
Média do intervalo de dias entre as O.S.	31								
Solicitação de serviço extra	X	X	X	X	X				
OBRA D									
Nº da O.S.	1	2	3	4	5	6	7		
Data da O.S	18/06/2009	15/07/2009	30/07/2009	11/08/2009	08/10/2009	07/01/2010	04/03/2010		
Intervalo de dias corridos entre as O.S.	-	27	15	12	58	91	56		
Média do intervalo de dias entre as O.S.	43								
Solicitação de serviço extra	X	X	X			X			

Três fiscais comentaram que **o número de vistorias não foi suficiente**. Um fiscal esclareceu: “[...] **é apenas na vistoria que o engenheiro pode dedicar sua atenção à obra que está sendo desenvolvida.** (grifos nossos)”. Outro fiscal comentou que “[...] para uma boa fiscalização, entendo que a frequência deveria ser o dobro, no mínimo a cada 15 dias, para que possíveis problemas possam ser apontados durante a execução da etapa, não somente após a conclusão.”. E outro escreveu: “O número de vezes não é suficiente para fiscalização com qualidade.”.

Finalmente, apenas para constatar e ratificar o que foi dito na justificativa do trabalho quanto às relações comerciais tensas entre contratante e contratado, os fiscais informaram como foi o ambiente durante as negociações dos serviços extraordinários e das dilatações de prazo das obras. Dois fiscais responderam que o ambiente foi bom e que não houve desgastes acima do esperado. Entretanto, outro fiscal comentou que “Durante várias vezes o clima foi de conflito para negociação de serviços extras e atendimento das solicitações da fiscalização.”.

4.4 Proposta do Modelo de Gestão Simplificado

Considerações iniciais:

A proposição das diretrizes para a construção de um modelo de gestão de contratos para reformas de bens imóveis utilizados pela Administração Pública seguiu os seguintes princípios:

- Implantação de um sistema de gestão de qualidade relativo à obra objeto da licitação, que possa ser inserido em um edital, de forma a auxiliar a empresa contratante na gestão do contrato, e à construtora contratada no gerenciamento e na execução dos serviços, independentemente de possuírem qualquer nível de certificação em sistemas de gestão pela qualidade;
- Implementação de um sistema simplificado de gestão de contrato, em função da realidade dos tipos de obras delineadas no presente trabalho.
- A proposta constitui-se em um conjunto de recomendações a serem seguidas nas fases de projeto e de execução de obras, mais especificamente, quanto ao planejamento e controle da produção.

A proposta consiste em envolver e comprometer os agentes da Administração Pública, nesse caso, da instituição financeira estudada, em todas as fases nas quais a gestão da obra é fundamental, entre elas, a relacionada à interface projeto-obra, estabelecendo recomendações para a realização de um efetivo planejamento das obras, com uso de metodologias e ferramentas que conduzirão a uma coordenação e fiscalização pró-ativa pelos citados agentes da Administração Pública, quando esta atua como contratante em licitações.

Nos casos de obras públicas, devido ao evento da licitação, podemos dividir o período decorrido entre a preparação para execução e o término das obras em 3 (três) fases: a fase pré-licitação, a fase entre a licitação e o início das obras e a fase de execução da obra.

Com a identificação das ações necessárias em cada fase para o desenvolvimento da obra, foi possível propor a utilização de um modelo simplificado para a melhoria da gestão dos contratos, com a referência e a utilização de métodos e ferramentas, que são mostrados na Tabela 14 abaixo e explicados posteriormente:

Tabela 14 – Modelo simplificado de gestão de contratos

	Fase	Ações	Métodos e ferramentas de gestão	Referência
1ª fase	Pré-licitação	Preparação da documentação para a execução da obra	Reuniões	Souza (2001)
			PQO	SENAI
			<i>Last Planner – Plano Mestre</i>	<i>Lean Thinking</i>
			Controles pró-ativos	Documentos da empresa
2ª fase	Entre a licitação e o início das obras	Preparação para execução da obra	Reuniões	Souza (2001)
			PQO	SENAI
			<i>Last Planner – Plano Mestre e Look Ahead</i>	<i>Lean Thinking e Guidugli (2002)</i>
3ª fase	Do início à entrega da obra	Preparação e controle da execução da obra	Reuniões	Souza (2001)
			PQO	SENAI
			<i>Last Planner – Look Ahead</i>	<i>Lean Thinking e Guidugli (2002)</i>
			Controles pró-ativos	Documentos da empresa
			Registro da retroalimentação	

A metodologia proposta para a realização das reuniões e definição das atribuições dos agentes envolvidos teve como referência o trabalho desenvolvido por Souza (2001), mais especificamente quanto aos métodos de Preparação de Execução de Obras (PEO) e à Coordenação Pró-ativa da Execução de Obras (CPA).

Foram feitas as adaptações necessárias ao modelo, devida às particularidades das contratações de obras públicas. Por exemplo, na proposta ora em questão, as responsabilidades de coordenação pró-ativa ficarão designadas ao fiscal da

Administração Pública, diferentemente da metodologia apresentada por Souza (2001), na qual o coordenador pró-ativo é designado pela construtora.

4.4.1 1ª. Fase – Pré-licitação

Esta fase está presente no período da projeção, no qual acontece a preparação da documentação para execução da obra e inicia-se o assessoramento ao planejamento e à organização para a produção.

O objetivo da proposta será trabalhar na raiz de alguns problemas observados nos estudos de caso, como por exemplo: pequena participação do fiscal na elaboração dos projetos e especificações, indefinições e ausência de informações nos projetos, falta de tratamento adequado aos pontos considerados críticos para a qualidade da obra, indefinições do canteiro de obras, falta de padronização dos procedimentos de controle e inspeção pela fiscalização.

Entretanto, para a sua implementação, far-se-á necessário o efetivo envolvimento do coordenador do projeto, dos projetistas responsáveis pelos projetos para produção e do engenheiro fiscal. A falta de compromisso de um desses agentes com o processo de implementação não impedirá a adoção da proposta, mas reduzirá o potencial de resultados satisfatórios.

4.4.1.1 As reuniões

Para o acontecimento desta fase, a realização de reuniões entre os agentes será a principal tarefa a ser executada pelo coordenador do projeto, que será designado pela instituição contratante. O coordenador do projeto ficará responsável por centralizar as informações e planejar o desenvolvimento dessa fase. O coordenador do projeto deverá ser a memória viva do projeto, pois acompanhará o projeto desde sua etapa inicial de concepção. Ele deverá atuar diretamente nas questões relativas ao detalhamento do projeto, no que diz respeito à interface projeto-obra, estar envolvido com as etapas de compatibilização dos projetos, de estudo de interferências entre serviços de equipes distintas, como em caso de instalações elétricas, cabeamento estruturado, CFTV, alarme, incêndio e ar condicionado, e demais interfaces entre serviços, considerando as opiniões do fiscal da obra.

Os projetistas deverão possuir procedimentos que lhes permitam tomar, com velocidade adequada, as decisões ao longo do processo de desenvolvimento do projeto, devendo ser capazes de retroalimentar seu banco de dados com as alterações solicitadas nessa fase, visando à evolução de seu trabalho na obra em questão, ou em futuros trabalhos.

O fiscal deverá apresentar uma postura pró-ativa no processo, participando das reuniões realizadas nesta fase, trabalhando em parceria com o agente responsável pela elaboração do planejamento geral da execução e trabalhar em estreita relação com o coordenador do projeto.

Algumas reflexões deverão ser colocadas pelos agentes antes do início da fase de execução, como por exemplo: o que deve ser feito antes do início dos serviços? O que deve ser detalhado, com relação ao projeto, antes do início dos serviços?

Para a realização das reuniões é importante que o projeto se encontre no nível de projeto executivo detalhado, com as especificações e orçamentos concluídos, visando auxiliar a tomada de decisões pelos agentes.

Para as reuniões deverão ser convocados apenas os agentes realmente envolvidos no assunto a ser tratado. O coordenador do projeto e o fiscal da obra deverão participar de todas as reuniões. Recomenda-se que sejam estabelecidas, na primeira reunião, as datas referentes às demais reuniões, de modo a se estabelecer um cronograma e um planejamento de atividades.

O objetivo dessas reuniões é o planejamento de todas as atividades a serem realizadas. A participação nas reuniões deverá ser feita sempre pelos mesmos representantes. Julga-se mais eficaz que as empresas se façam representar pela mesma pessoa, do início ao fim da fase de execução, e que tais representantes possuam poder de decisão.

É importante constar das atas de reunião, no mínimo, o seguinte conteúdo:

- nome do empreendedor, identificação da obra, identificação da reunião;
- data, responsável pela redação da ata;
- data e horário da próxima reunião;
- nome de cada uma das empresas envolvidas na execução, nome do responsável, telefone, fax e endereço eletrônico dos agentes;
- informações sobre quais foram os agentes convocados para a reunião, aqueles que não compareceram, chegaram atrasados ou justificaram a ausência, e para quem a ata será distribuída;
- uma seção relativa a decisões tomadas;
- recomendações quanto à saúde e à segurança no trabalho;
- a evolução das discussões a respeito do detalhamento do projeto;
- a evolução das discussões sobre as interfaces de serviços;
- as observações realizadas quando das visitas ao canteiro de obras;
- informações dos materiais e componentes com necessidade de apresentação de amostras e protótipos;
- relação dos documentos necessários à execução da obra;
- evolução das discussões a respeito das ferramentas de gestão.

Na Tabela 15, encontram-se relacionadas algumas ações e seus responsáveis, que deverão ser executadas nessa fase:

Tabela 15- Ações a serem praticadas pelos agentes

Ações para a 1ª fase	Agente responsável
Identificação dos agentes e de suas relações funcionais – estabelecer o organograma, inclusive com a indicação dos agentes que serão subcontratados	Coordenador do projeto
Visita ao canteiro de obras (os agentes deverão fazer o reconhecimento do local): identificar eventuais interferências com o projetado.	Coordenador do projeto Projetistas Fiscal
Revisão dos projetos – compatibilizar os projetos, especificações e orçamentos; contratar os projetos faltantes	Coordenador do projeto Projetistas Fiscal
Prevenção dos pontos críticos – listar todos os pontos críticos que deverão ser controlados no canteiro de obras.	Coordenador do projeto Projetistas Fiscal
Planejamento e organização da fase de execução – definir como será organizado o canteiro de obras, elaborar um planejamento de atividades, obrigando cada agente a proceder uma análise detalhada das tarefas a serem executadas sob a sua responsabilidade e a duração prevista; elaboração de um cronograma físico-financeiro da obra	Coordenador do projeto Projetistas Fiscal

4.4.1.2 As ferramentas de gestão

Durante o desenvolvimento dos trabalhos na 1ª fase, propõe-se a utilização das seguintes ferramentas, a serem inseridas no edital de licitação, com o objetivo de auxiliar a fiscalização e a executante na produção da obra:

- O Plano de qualidade de obra;
- Cronograma: O “last planner” – plano mestre;
- Procedimentos pró-ativos e inspeções da fiscalização.

4.4.1.2.1 O Plano de Qualidade de Obra

O Plano de Qualidade da Obra (PQO) proposto foi elaborado referenciando-se no SiAC, efetuando-se as devidas adaptações pertinentes às especificidades das obras envolvidas e a forma de contratação efetuada pela Administração Pública, ou seja,

através da licitação. Diferentemente do que estabelece o normativo do SiAC, que prevê que o documento relativo à gestão da qualidade seja elaborado pela empresa interessada na certificação, neste modelo o documento relativo ao PQO deverá ser preenchido pelas partes do contrato, ou seja, alguns itens serão de responsabilidade da contratante e outros da empresa vencedora da licitação, conforme demonstrado adiante.

O modelo do Plano de Qualidade da Obra será elaborado previamente pelos projetistas e fiscalização, com a identificação dos requisitos específicos para a obra. Após a licitação, a empresa vencedora da mesma complementarás as informações que lhe são pertinentes, conforme demonstrado no apêndice B1, adaptado do modelo disponibilizado pelo SENAI / CNI – Confederação Nacional da Indústria, Programa “Qualidade na Indústria da Construção”.

Os elementos propostos para constarem do PQO, com a indicação dos devidos responsáveis pelo preenchimento, são os seguintes:

1. **Apresentação da obra** - Deverá ser preenchido pelo projetista, com a indicação das principais características da obra. Posteriormente à licitação, o fiscal informará sobre seu conteúdo aos intervenientes na contratação.
2. **Estrutura organizacional da obra, incluindo definição de responsabilidades específicas** - A estrutura organizacional da obra deverá ser previamente definida pela contratante para posterior definição de profissionais responsáveis pela empresa vencedora da licitação. A empresa vencedora definirá os responsáveis pelas

atividades relacionadas previamente pela contratante, apresentando as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica.

3. **Recursos para a obra** - Serão relacionados os recursos mínimos para a execução do serviço, como infra-estrutura, contratação de serviços especializados, equipamentos e dispositivos de medição e monitoramento. A contratante definirá previamente os respectivos recursos necessários, cabendo à empresa vencedora da licitação analisar os mesmos e acrescentar dados ou outras informações e/ou solicitações úteis, caso necessário. A empresa vencedora informará às equipes de produção acerca de todos os recursos previstos para a obra.
4. **Recursos humanos** - A empresa vencedora da licitação deverá informar a relação de funcionários próprios e os funcionários terceirizados que participarão da prestação de serviços e/ou execução da obra.
5. **Relação de serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção** - A relação contendo os serviços de execução controlados e respectivos procedimentos de execução e inspeção será previamente definida pela contratante.
6. **Relação de materiais controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção** - A relação contendo os materiais controlados, e respectivos procedimentos de execução e inspeção será previamente definida pela contratante.

7. **Projeto do canteiro e normas de saúde e segurança do trabalho** - A empresa vencedora deverá fornecer projeto específico do PCMAT, ou ficará a cargo da contratante quando os funcionários envolvidos na execução do contrato for inferior a vinte.

8. **Identificação dos processos considerados críticos para a qualidade da obra e atendimento das exigências dos clientes, definindo suas formas de controle.** - A contratante definirá quais são os processos críticos, tanto relacionados com a qualidade do produto, quanto ao caminho crítico da execução.

Uma forma de identificar alguns serviços que merecem maior atenção e esforço no detalhamento de sua execução na etapa de projeto são os itens classe A da Curva ABC (Lei de Pareto) conforme definição abaixo:

- Itens classe A são aqueles 20% de itens de alto valor que representam cerca de 80% do valor total.
- Itens classe B são aqueles de valor médio, usualmente os seguintes 30% dos itens que representam cerca de 10% do valor total.
- Itens classe C são aqueles itens de baixo valor que, apesar de compreender cerca de 50% do total de tipos de itens, provavelmente representam apenas cerca de 10% do valor total orçado.

No estudo de caso, a Tabela 10 indica os principais serviços de cada obra pesquisada, os quais representam 80% do valor total de cada obra.

9. **Definição dos destinos adequados dados aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), que respeitem o meio ambiente.-** A contratante identificará os destinos adequados aos resíduos.
10. **Objetivos da qualidade específicos para a execução da obra e atendimento das exigências dos clientes, associados a indicadores -** A contratante estabelecerá os objetivos a serem alcançados.

4.4.1.2.2 Cronograma: O “last planner” – plano mestre

A elaboração do “last planner” ou plano mestre, para inclusão no edital, tem o objetivo de estabelecer as metas gerais, delinear o sequenciamento das atividades e o momento em que elas ocorrerão, sendo apresentado com baixo grau de detalhes. A partir do citado plano mestre, a empresa vencedora da licitação apresentará sua proposta de cronograma.

Propõe-se a utilização do próprio modelo atual da instituição financeira estudada, conforme mostrado na Figura 9 e Figura 10, preenchido com as reais previsões de execução. Isso facilitará, na próxima fase, a apresentação do cronograma pela empresa vencedora da licitação.

4.4.1.2.3 Procedimentos pró-ativos e inspeções da fiscalização

A partir dos próprios documentos utilizados atualmente pela instituição financeira objeto de estudo, propõe-se a inserção do Roteiro de Fiscalização de Obras no

caderno de encargos – parte IV, efetuando os devidos ajustes, de maneira a criar dois novos procedimentos, conforme exemplo mostrado no apêndice B2, para as especificações de pintura.

O primeiro procedimento, item I, tem o objetivo de motivar uma atuação pró-ativa dos agentes de execução. As orientações pré-estabelecidas nas especificações deverão ser disseminadas pelo fiscal de obras aos responsáveis pela execução dos serviços, previamente ao início da execução.

O segundo procedimento, item IV, também de caráter pró-ativo, define claramente os itens de inspeção da fiscalização, de forma que a construtora atue preventivamente, após conhecer os procedimentos de verificação a serem utilizados pela fiscalização. As inspeções devem assegurar que o serviço atenda aos requisitos especificados.

4.4.2 2ª. Fase – entre a licitação e o início das obras

Esta fase, delimitada pela licitação e o início das obras, tem como principal objetivo transpor o projeto para a obra, ou seja, repassar para os executantes todo o conhecimento necessário para o planejamento e a execução da obra. Em complementação à 1ª (primeira) fase, serão tratados os seguintes problemas diagnosticados nos estudos de caso: falta de identificação dos intervenientes e entrega das Anotações de Responsabilidade Técnica, bem como não utilização do cronograma de obra como ferramenta de gestão.

Como visto anteriormente, o modelo propõe a participação na fase de projeto de um agente que atuará na execução da obra, qual seja o fiscal, favorecendo o conhecimento do trabalho previamente à execução. Assim sendo, o fiscal, nessa 2ª (segunda) fase, é o principal elemento de ligação entre o projeto e a equipe técnica responsável pela execução da obra.

O fiscal pró-ativo deve possuir visão sistêmica, postura de liderança e incitação, bem como capacidade de gerenciar contratos de obras. Ele precisa dispor de algumas qualidades técnicas e pessoais que o auxiliarão no cumprimento de suas funções, bem como possuir uma boa capacidade de antecipação, o que lhe requer certa experiência. É de se destacar que a inclusão de ferramentas de planejamento e controle no edital, além de auxiliar a fiscalização no gerenciamento do contrato de obra, proporciona ao técnico (ou agente) o aprimoramento das suas habilidades gerenciais.

4.4.2.1 As reuniões

O prazo para a realização de reuniões, nesta fase, é curto, conforme verificado nos estudos de caso.

Antes da assinatura do contrato a empresa vencedora deverá enviar o cronograma físico-financeiro para a análise pela fiscalização. O plano mestre inserido no edital auxiliará a elaboração do cronograma pela empresa, que poderá efetuar ajustes que deverão ser aprovados pela fiscalização previamente à assinatura do contrato.

Após a assinatura do contrato, o fiscal deverá coordenar uma reunião, no local da obra, para que sejam discutidos com os executantes o planejamento e a execução da obra. Deverão estar presentes os seguintes agentes:

- Da contratante: fiscal e projetistas (como, por exemplo, no caso da instituição financeira estudada, os técnicos do quadro próprio que acompanharam a execução dos projetos);
- Da contratada: engenheiro residente e demais responsáveis técnicos, mestre de obras ou encarregado, bem como representante de cada subempreiteiro.

Os problemas observados com relação ao projeto e aos procedimentos de execução deverão ser tratados junto aos representantes da contratante no momento das vistorias.

4.4.2.2 As ferramentas de gestão

Durante o desenvolvimento dos trabalhos na 2ª (segunda) fase, propõe-se a utilização das seguintes ferramentas, a serem inseridas no contrato, com o objetivo de auxiliar a fiscalização e a executante na produção da obra:

- O Plano de Qualidade de Obra;
- Cronograma: O “last planner” – o “look ahead”.

4.4.2.2.1 O Plano de Qualidade de Obra

Nesta fase, a empresa vencedora providenciará o preenchimento do PQO inserido no edital, com as informações sob sua responsabilidade, conforme demonstrado no apêndice B1.

4.4.2.2.2 Cronograma: O “last planner” – o “look ahead”

Após a aprovação do cronograma geral (plano mestre) pela fiscalização, e a assinatura do contrato pelas partes, inicia-se o detalhamento das etapas pela contratada, usando o “look ahead”, conforme exemplo demonstrado no apêndice B3. O método consiste em detalhar continuamente o cronograma físico-financeiro apresentado no edital, limitando-se esse detalhamento a três semanas.

Considerando que os pontos críticos já foram identificados no PQO (1ª fase) e serão tratados de forma criteriosa, e a fim de simplificar a elaboração do “look ahead”, está sendo proposto a projeção do detalhamento das atividades da obra para 3 (três) semanas. Esse detalhamento do cronograma será bem mais perceptível para os responsáveis por sua execução, e permitirá um maior controle pela fiscalização, possibilitando os ajustes necessários devidas às perturbações ocorridas durante a execução da obra.

Outra característica do método “look ahead” é o da participação de todos os envolvidos no processo de produção, incluindo o mestre de obra e encarregados.

Em termos práticos, o “look ahead” é materializado num conjunto de três planilhas, uma para cada semana, que possuem os seguintes campos básicos:

- a) Campo 1** - Identificação: trata-se de um cabeçalho onde se coloca o nome da contratada, o nome da obra, o nome do RT, a semana que está sendo planejada, isto é, do dia X segunda-feira ao dia Y sexta-feira, a numeração ordinária desta semana e os nome do mestre de obras que participou do planejamento;
- b) Campo 2** - Atividades: nesta primeira coluna são lançadas as atividades que estão liberadas para serem executadas na semana planejada. Completando esse campo, lança-se na coluna seguinte os quantitativos destes serviços;
- c) Campo 3** - Cronograma: trata-se de um gráfico de barras onde são lançados os dias em que as atividades serão executadas;
- d) Campo 4** - Coluna de Percentuais de Compromissos Cumpridos – PCC: para cada atividade na semana subsequente verificam-se os percentuais cumpridos. Essa coluna é fundamental no processo de planejamento para ajustar o fluxo da produção a capacidade de produção e promover correções que permitirão que o planejamento de curto prazo seja coerente com o planejamento de longo prazo;
- e) Campo 5** – Verificação do Pessoal, Equipamentos e Materiais: existem três campos nos quais se verifica se os recursos necessários à produção estão disponibilizados no canteiro de obras; e,
- f) Campo 6** – “backlog”: trata-se de um campo formado por linhas colocadas na seqüência do Campo 2, onde são lançados os trabalhos reservas que, no caso de alguma atividade programada não ocorrer (provavelmente por influência de fatores externos), o encarregado poderá optar por deslocar o pessoal para uma outra atividade, reduzindo e até mesmo evitando o desperdício de mão-de-obra.

O apêndice B3 ilustra a relação do planejamento de curto prazo com o planejamento de longo prazo e o arranjo dos campos descritos da planilha de planejamento semanal.

Esta planilha de planejamento semanal pode ser formatada numa planilha eletrônica do tipo Microsoft Excel, que facilita as adequações com significativa redução de tempo.

Ao ser impressa numa folha de papel tamanho A4 (210mm x 297mm), o manuseio da planilha pelos mestres e encarregados ficará mais fácil, porque eles poderão carregá-la no bolso do jaleco e consultá-la constantemente para anotarem a evolução da execução das tarefas no Campo 3, e registrarem no verso qualquer problema que afete a produção como falta de pessoal, quebra de equipamentos, chuva e outras interferências.

As reuniões de planejamento têm por método responder às seguintes perguntas que funcionarão como apoio e verificação do planejamento:

- a) As atividades que serão desenvolvidas nas próximas três semanas são compatíveis com as do cronograma físico-financeiro do edital?
- b) Os quantitativos lançados na planilha de planejamento são compatíveis com a capacidade de trabalho da equipe e dos equipamentos?
- c) Os projetos executivos foram analisados e conferidos quanto à sua exeqüibilidade? Em caso negativo, os projetistas foram acionados para sanar o problema?

- d) Os materiais estão corretamente especificados e quantificados?
- e) Foi dada a ordem para o setor de compras providenciar os materiais e equipamentos?
- f) Há interferências externas que podem paralisar a produção?
- g) Os operários foram informados e houve o treinamento sobre os procedimentos dos serviços?
- h) Os equipamentos de segurança de proteção coletiva e individual foram providenciados?
- i) A PCC está compatível com o projetado?

Outras perguntas podem surgir a cada detalhamento, com o objetivo de buscar eventuais falhas no planejamento.

4.4.3 3ª. Fase - Execução da obra

Esta fase, que começa com o início das obras e termina quando da entrega da obra ao usuário, tem como principal objetivo dar continuidade ao planejamento e ao controle da execução das atividades, sempre de forma pró-ativa, iniciando-se os trabalhos de fiscalização que visam à execução dos serviços dentro da qualidade requerida, ou seja, com prazo, custo e desempenho especificados. Além de ser uma continuidade das fases anteriores, nesta fase serão tratados os seguintes diagnósticos verificados nos estudos de caso: insuficiência de vistorias às obras, ausência de projetistas nos canteiros de obras e não presença dos responsáveis técnicos durante as vistorias.

Durante a execução das obras, os projetistas deverão, sempre que solicitados, contribuir para o esclarecimento das dúvidas levantadas pelos agentes responsáveis pela execução. É importante, também, que todos os agentes envolvidos possuam procedimentos que favoreçam retroalimentação com dados provenientes da fase de execução.

4.4.3.1 As reuniões

As vistorias para a medição dos serviços deverão ser impreterivelmente quinzenais, de acordo com as datas previstas nos contratos. O fiscal deverá realizar reuniões semanais de planejamento e coordenação dos trabalhos, sendo alternadas entre o canteiro de obra e o escritório da contratante.

Nas reuniões durante as vistorias ao canteiro de obra devem ser convocados os seguintes agentes: projetistas (ocasionalmente), fiscal, engenheiros responsáveis por cada área do quadro da instituição financeira contratante, engenheiro residente, demais engenheiros responsáveis e mestre de obras ou encarregado envolvidos com a execução dos serviços. Estas reuniões têm por objetivos criar oportunidades para que o fiscal e os demais técnicos da contratante discutam com os executantes (contratados) sobre o avanço dos serviços, as dificuldades enfrentadas por eles, avaliar se os planejamentos estabelecidos no cronograma estão sendo seguidos e, se não o estão, verificar as causas. Nas pautas das reuniões devem constar algumas informações importantes, tais como: o avanço dos trabalhos; os dias de chuva que prejudicaram o andamento dos trabalhos e o número de dias de paralisação por outros problemas externos, atrasando o cronograma da obra;

número de dias de atraso ou de avanço com relação ao planejado; medidas corretivas empregadas devido a não-conformidades técnicas e o planejamento dos serviços para os próximos dias.

Nas reuniões executadas no escritório, caberá aos agentes da contratante definir previamente quais outros agentes deverão ser convocados, de acordo com o desenvolvimento do cronograma e dos planejamentos apresentados pela construtora (“look ahead”). Essas reuniões têm por objetivo avaliar se os planejamentos estabelecidos no cronograma estão sendo seguidos.

4.4.3.2 As ferramentas de gestão

Durante o desenvolvimento dos trabalhos na 3ª (terceira) fase, propõe-se a utilização das seguintes ferramentas, inseridas no edital de licitação, com o objetivo de auxiliar a fiscalização e a executante na produção da obra, bem como a retroalimentação dos processos:

- O Plano de qualidade de obra;
- Cronograma: O “last planner” – “look ahead”; Curva S
- Procedimentos pró-ativos e inspeções da fiscalização;
- Documento de registro para retroalimentação;
- Fotos da obra.

4.4.3.2.1 O Plano de qualidade de obra

O PQO deverá ser consultado em todas as reuniões, para ratificação das decisões definidas no plano, ou execução de ajustes, quando necessário.

4.4.3.2.2 Cronograma: O “last planner” – “look ahead”, Curva S

O “look ahead” deverá ser apresentado pela construtora em todas as reuniões, prevendo o planejamento de execução das próximas três semanas, conforme detalhado no apêndice B3.

Com o detalhamento dos serviços a serem executados nas semanas seguintes, fica possível realizar o cronograma financeiro de cada semana, para cumprir o cronograma acordado no contrato da empreitada.

Uma ferramenta simples que pode ser utilizada para o acompanhamento das obras pela construtora e contratada (fiscalização e alta gerência) é a Curva “S”. A Curva “S” é um tipo de curva de acumulação, instrumento destinado ao acompanhamento periódico da evolução de uma variável, que nesse caso serão os valores acumulados dos serviços executados por semana.

A utilização da Curva “S” permite, facilmente, comparar o acumulado dos serviços executados com os planejados, subsidiando o controle da execução e mostrando a necessidade de um replanejamento quando verificada uma possível extrapolação dos prazos contratuais. A Tabela 16 apresentada uma planilha com as parcelas planejadas para a execução e as propriamente executadas até a semana 8, e a Figura 12 demonstra um exemplo de curva “S” para o acompanhamento de obras:

Tabela 16 – Planilha com parcelas e percentuais acumulados (curva S)

Semana	Planejado			Executado		
	Parcela (R\$)	Acumulado	%	Parcela (R\$)	Acumulado	%
1	10.200,00	10.200,00	0,01	8.300,00	8.300,00	0,01
2	26.800,00	37.000,00	0,05	22.600,00	30.900,00	0,04
3	66.900,00	103.900,00	0,13	53.900,00	84.800,00	0,11
4	73.400,00	177.300,00	0,23	22.500,00	107.300,00	0,14
5	82.000,00	259.300,00	0,33	85.000,00	192.300,00	0,24
6	94.600,00	353.900,00	0,45	78.000,00	270.300,00	0,34
7	105.000,00	458.900,00	0,58	83.200,00	353.500,00	0,45
8	110.000,00	568.900,00	0,72	66.000,00	419.500,00	0,53
9	83.000,00	651.900,00	0,83			
10	72.500,00	724.400,00	0,92			
11	45.600,00	770.000,00	0,98			
12	17.600,00	787.600,00	1,00			
total	787.600,00					

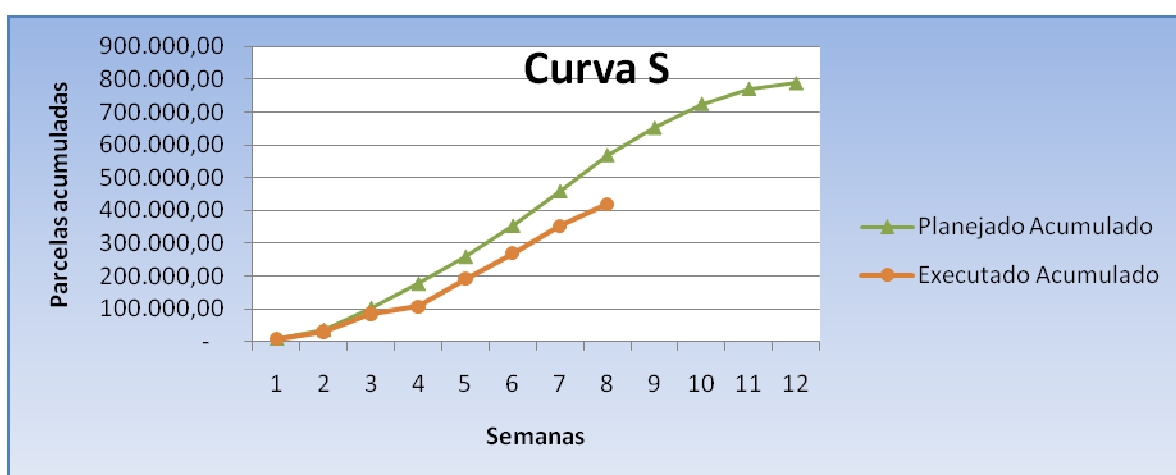


Figura 12 – Exemplo de aplicação de curva S para acompanhamento de obras (planejado versus executado)

4.4.3.2.3 Procedimentos pró-ativos e inspeções da fiscalização

O fiscal deverá discutir previamente à execução dos serviços, todas as orientações contidas nos procedimentos pró-ativos do caderno específico, bem como verificar os serviços concluídos de acordo com a listagem de verificação (isto é, “check-list”) de inspeção de serviços.

4.4.3.2.4 Documento de registro para retroalimentação

O fiscal deverá preencher o documento proposto no apêndice B4 quando verificada a necessidade de alterações ou inclusões de especificações e procedimentos na obra – e o encaminhará ao coordenador de projeto para que o repasse aos projetistas. Após a solução dos problemas verificados para aquela obra, os agentes da contratante deverão aprovar o documento para utilização do novo procedimento em futuras obras.

4.4.3.2.5 Diário de obra e fotografias

A construtora deverá enviar para o fiscal, diariamente, por e-mail, o diário de obra e fotografias que registrem os serviços executados, de forma que o fiscal, através do escritório, possa acompanhar o andamento dos serviços. Este procedimento deverá constar no edital de licitações.

5 CONCLUSÕES

Através da revisão bibliográfica e do estudo de caso realizados, pode-se concluir sobre a gestão de contratos de obra de reforma de imóveis utilizados pela Administração Pública:

a) Foram observadas semelhanças quanto à gestão de contratos de obras de reforma (em especial no tocante à gestão da qualidade) nos casos estudados em comparação aos demais tipos de obras (construção habitacional pública ou privada) apresentados na revisão bibliográfica, tais como:

- necessidade de adequação contínua de projetos, com maior prazo para elaboração, maior nível de exigência e maior disponibilidade de recursos para a execução desta etapa;
- necessidade de maior integração entre os intervenientes do processo (projeto e obra), com maior participação e colaboração dos fiscais de obra na etapa de elaboração dos projetos, especificações, orçamentos e cronogramas, devido a suas experiências no canteiro de obras;
- adequação dos cronogramas de obras prevendo chuvas, atrasos na entrega de materiais e retrabalhos;

- falta de um sistema de informação eficiente entre os intervenientes do processo de projeto e de execução de obra, com prejuízo às tomadas de decisões, dificultando a efetivação das mudanças no canteiro de obras;
- falta de ferramentas gerenciais para fiscalização da obra;
- ausência de presença integral do fiscal no canteiro de obras.

b) Ficou constatado que algumas particularidades das obras de reforma demandam um planejamento mais cauteloso, como:

- reforma em imóvel ocupado: a execução do cronograma físico da obra deverá levar em conta a situação de ocupação do imóvel, uma vez que a logística para suprimento de materiais e a realização das tarefas serão diretamente influenciadas nesses casos;
- prazo de execução exíguo: qualquer que seja o atraso na execução dos serviços, isso gerará um maior percentual de atraso de obra e de custo adicional para a construtora, do que em relação às obras com prazos de execução mais extensos;
- participação efetiva de várias áreas da Engenharia (tais como Elétrica e Mecânica): a quantidade de profissionais envolvidos requer uma maior definição de responsabilidades para o desenvolvimento dos trabalhos.

c) No questionário respondido pelos fiscais do estudo de caso, foi relatado pela maioria que, para a melhoria do sistema de gestão das obras deve haver um maior planejamento do edital, ou seja, melhoria nos projetos, especificações, orçamentos e cronogramas.

d) Verificou-se que nem todos os fiscais são treinados para exercer a função e não há padronização de procedimentos para controle e gerenciamento pela fiscalização.

e) Os pontos identificados acima e a constatação que a instituição pesquisada não exige a certificação de empresas para a contratação de obras, fica ratificada a necessidade de implementação de um Sistema de Gestão de Qualidade nas obras de reformas dessa instituição pública, que servirá como uma ferramenta de melhoria de todo o processo, a ser utilizado pelas partes como instrumento de planejamento, controle e de execução da obra.

f) O diagnóstico executado nos estudos de caso possibilitou a proposição de um modelo adaptado para gestão de obras de reforma, baseado em metodologias e ferramentas desenvolvidas no meio acadêmico ou utilizadas no mercado, para a realidade das instituições integrantes da Administração Pública.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

6.1 Aplicabilidade do modelo

O objetivo inicial deste trabalho de propor um modelo simplificado de gestão de contratos de obras para reformas de bens imóveis utilizados pela Administração Pública, o qual se limita entre as fases de projeto executivo e de execução da obra, foi atendido.

Acredita-se que com a inclusão, no edital de licitação, das metodologias e ferramentas propostas no referido modelo, isso poderá trazer diversos benefícios e impactos positivos nas obras de reforma de instituições públicas, podendo ser destacados os seguintes:

- maior eficiência na integração entre as fases de projeto e de execução;
- efeitos positivos de uma padronização de procedimentos e/ou etapas de planejamento e execução de obras;
- maior eficiência no fluxo das informações, através das reuniões propostas;
- maior possibilidade de revisão e atualização dos procedimentos de execução e controle, já que os mesmos serão avaliados ao longo das reuniões;
- melhor resultado de conformidade do executado, face ao projetado, através da garantia do cumprimento das decisões tomadas na fase de projeto e também na fase de execução;

- uma melhor definição das funções e responsabilidades durante o processo de reforma (PQO);
- cumprimento de prazos e redução de custos, devido às ações pró-ativas e ao melhor planejamento (“Last Planner”);
- melhor eficiência no sistema de retroalimentação, com registro das informações para a equipe de projetos dos problemas encontrados durante a execução para utilização em futuros projetos (melhoria contínua);
- valorização da imagem da instituição no mercado;
- elevado grau de satisfação do cliente e/ou usuário final dos serviços e/ou obras finalizadas (cidadão);
- efeito multiplicador positivo na gestão de obras das empresas construtoras, especialmente naquelas que se habilitarem a participar de licitações.

Considerando-se que a Administração Pública é composta por uma grande variedade de entes, pessoas, órgãos e instituições, cada qual com uma realidade distinta, bem como considerando-se que a presente dissertação analisou mais detidamente uma instituição financeira (que integra a Administração Pública, mas tem suas peculiaridades, inerentes às atividades que exerce), entende-se que o modelo proposto poderá ser de grande valia como um direcionamento inicial de gestão de qualidade (de gestão de contratos para reformas de bens imóveis utilizados pela Administração Pública), mas, naturalmente, comportará adequações a cada caso, isto é, adequações a cada obra a ser licitada e/ou a cada instituição que for contratar o referido serviço e/ou obra de Engenharia. Essa adequação que se aponta entende-se ser benéfica e mesmo necessária, na medida em que se

observou, ao longo dos estudos realizados, que a qualidade terá maior possibilidade de ser alcançada e preservada se houver processos contínuos de melhoria.

Além disso, é do senso comum que, dentro da Administração Pública, têm-se entes com boa capacidade financeira e orçamentária, mas, contrariamente, há entes com pouquíssimos recursos disponíveis, como, por exemplo, a grande maioria dos Municípios brasileiros. Dessa forma, no mínimo, a revisão bibliográfica e análise de métodos e ferramentas já existentes no mercado quanto à gestão de contratos, à gestão de qualidade, à contratação de serviços e obras de Engenharia, bem ainda a coleta de informações de profissionais abalizados no mercado, possibilitando a elaboração e sugestão de um modelo inicial para a Administração Pública quanto a contratos não habitacionais, demonstra utilidade.

6.2 Estratégias para implementação do modelo proposto

Para uma maximização do potencial das proposições do modelo apresentado, parte-se do princípio de que sua implementação seja feita envolvendo todos os agentes da cadeia de produção e que esses se encontrem motivados.

Vieira e Andery (2001) comentam que geralmente os modelos de gestão da qualidade que têm sido estudados e aplicados na construção civil são “[...] objeto de resistência por parte de grandes segmentos do mercado, devido ao pequeno alcance que essas idéias têm entre os profissionais envolvidos na execução dos empreendimentos [...]”.

Andery e Vieira (2002) citam que a mudança de atitude à implantação de sistemas de garantia da qualidade não tem sido acompanhada por uma mudança de cultura empresarial e acrescentam que “[...]isso tem feito com que muitas empresas debruçem-se sobre os sistemas de garantia da qualidade muito mais preocupadas com a formalização do sistema que com o próprio conceito de qualidade”. Para os autores, um caminho para garantir a sustentação dos programas de qualidade seria a disseminação ampla dos conhecimentos relativos ao tema para “[...]promover uma mudança cultural, que permita a introdução de novos conceitos nas práticas de mercado da construção civil.”.

Entretanto, Bicalho (2009) propôs um modelo de gestão da qualidade para atender as especificidades das empresas construtoras de pequeno porte, focando aspectos básicos da gestão dos empreendimentos. A implementação do modelo em uma construtora de pequeno porte apontou para um melhor controle do processo produtivo, maior confiabilidade no planejamento, redução do retrabalho e desperdício, além de uma melhor estruturação da empresa, mostrando-se “[...] como um primeiro passo para a introdução de uma cultura de melhoria contínua na empresa[...]”.

Fabício (2004) destaca para os casos de processo de projeto simultâneo que o sucesso depende da transformação cultural dos agentes envolvidos que devem extrapolar as limitações das mediações contratuais e criar uma disposição de cooperação técnica entre os projetistas, construtores e promotores. Para tanto, é necessário, como destacam Melhado; Fabricio (1998), substituir a integração

contratual vigente por relações de parcerias que sejam pautadas pela confiança recíproca entre os agentes do processo de projeto (FABRÍCIO, 2004).

Nesse sentido, para promover uma mudança cultural dos participantes do processo de reforma de um imóvel da Administração Pública, sejam eles os próprios agentes da instituição ou os agentes terceirizados (projetistas, construtores, fornecedores), deve-se, como nos casos de processo de projeto simultâneo, acontecer mudanças nas relações contratuais e estabelecer um ambiente sinérgico em favor da qualidade do empreendimento.

Deve-se, também, seguir as sugestões de Andery e Vieira (2002), nas quais citam que as novas idéias e conceitos para a obtenção de qualidade na construção civil devem ser apresentados a todos os envolvidos. A participação de toda a cadeia de produção em eventos relacionados ao tema, como seminários, cursos, congressos, etc., propiciará a disseminação das idéias relacionadas à gestão de garantia da qualidade de obra.

No modelo proposto neste trabalho, destaca-se o papel do fiscal da obra que está diretamente ligado às etapas de projeto e produção das edificações, devendo esse profissional estar devidamente qualificado para a função, pois ele será um agente de grande importância na disseminação de novas idéias e práticas operacionais e de gestão na fase de execução da obra.

Andery, Arantes e Vieira (2004) constataram nos estudos de caso que realizaram para a implementação de sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto,

que algumas empresas foram motivadas à implementarem o sistema devido à percepção que o SGQ propiciaria uma melhoria gerencial, quer seja nos processos internos de gestão, quer seja na melhoria do próprio processo de projeto e que, de uma maneira geral, as empresas apontaram para o fato de que a certificação não foi um objetivo em si, mas a consequência da decisão de reformular o sistema de gestão. Essa constatação direciona que para a etapa de execução da obra, como nos casos da etapa de projeto, os agentes envolvidos também devem estar conscientizados da importância da implementação de um SGQ para um melhor resultado do processo de edificação.

Andery, Arantes e Vieira (2004) destacaram as maiores dificuldades encontradas durante a implementação de Sistema de Gestão da Qualidade em empresas de projeto, dentre as quais citam-se:

- De maneira geral, as empresas colocam como dificuldade a ser vencida a “falta de tempo” dos profissionais envolvidos, quer seja para redigirem procedimentos, quer seja para receberem os treinamentos exigidos.
- A resistência das pessoas a mudanças nas rotinas. Nos estudos de caso a resistência das pessoas a mudanças nas rotinas de projeto não foi considerada um obstáculo significativo, uma vez que se conseguiu um efetivo envolvimento de todos na implementação do SGQ.
- Excesso de burocracia que pode ser gerado com a implementação do sistema.

Deve-se, portanto, tomar os devidos cuidados na implementação do modelo proposto, de maneira a superar as dificuldades supervenientes da nova forma de

trabalho, minimizando-se os riscos de insucesso no alcance dos objetivos deste trabalho.

Para iniciar a implantação do modelo proposto na instituição pesquisada, sugerem-se algumas ações:

- Formação de pequena equipe com profissionais interessados nos temas relacionados à gestão da qualidade;
- Implantação em número reduzido de obras para o refinamento e ajustes pontuais do modelo;
- Plano de treinamento dos profissionais da empresa;
- Divulgação dos temas relacionados à gestão da qualidade aos prestadores de serviços terceirizados (projetistas, construtores e fornecedores), através de cartilha, treinamentos e eventos.
- Disseminação do sistema de gestão da qualidade proposto de forma gradativa por toda a empresa, após a evolução dos trabalhos e apresentação dos resultados obtidos.
- Integração do modelo proposto com um sistema de gestão da qualidade para o processo de projeto, tornando-os um único sistema para todo o empreendimento.

Cabe destacar aqui alguns estudos realizados para a melhoria do processo de projeto da instituição pesquisada:

- Campos (2010) desenvolveu e aplicou um Termo de Referência que explicita o processo, auxilia no entendimento e na prática do mesmo, fornece um plano geral e estabelece uma visão detalhada e integrada do trabalho realizado

para todos os agentes envolvidos. Dentre os resultados destacam-se uma melhoria das relações entre contratante e contratada, redução dos prazos contratuais, maior troca de informações, integração das equipes de projetistas, fornecedores e outros agentes envolvidos no empreendimento.

- Bretas (2010) propõe um modelo simplificado para coordenação de projetos, baseado nas premissas de projeto simultâneo, que após sua aplicação resultou na melhoria das interfaces com o cliente, entre as disciplinas e os agentes envolvidos e entre o projeto e obra.

6.3 O modelo como indutor da Responsabilidade Social

Outro fator motivador para a implementação de um sistema de gestão de qualidade em obras públicas é o desenvolvimento sustentável, que produziu uma nova visão de mundo com implicação direta nas relações político-sociais, econômicas, culturais e ecológicas ao integrar em um mesmo processo o equilíbrio entre as dimensões econômicas, sociais e ambientais (RELATÓRIO BRUNDTLAND¹¹, 1991).

Surge, daí, a necessidade de revisar e redefinir modos de produção e padrões de consumo vigentes de tal modo que o crescimento econômico não seja alcançado a qualquer preço, mas considerando-se os impactos e a geração de valores sociais e ambientais decorrentes da atuação humana.

As empresas públicas e privadas passam a se guiar pela gestão socialmente responsável, fazendo com que muitas relações empresariais sejam pautadas na

¹¹ Relatório Brundtland - Documento chamado "Nosso Futuro Comum", resultado da Assembléia Geral das Nações Unidas, em 1987.

ética e na transparência, pois, mesmo amparado pelos objetivos mercadológicos, todo e qualquer negócio tem um compromisso maior com o desenvolvimento social, respeitando o meio ambiente que o cerca.

Todo empreendimento socialmente responsável deve estabelecer um diálogo com seus fornecedores, sendo transparente em suas ações, cumprindo os contratos estabelecidos, contribuindo para seu desenvolvimento e incentivando os fornecedores para que também assumam compromissos de responsabilidade social. É importante divulgar seus valores pela cadeia de fornecedores, empresas parceiras e serviços terceirizados. Criar um clima de colaboração, segundo o Ethos (2010), favorece mudanças, melhorando as parcerias com os fornecedores.

De acordo com um dos eixos temáticos discutidos para a elaboração da Agenda 21 Brasileira¹², qual seja Infraestrutura e Integração Regional, a difusão acelerada de novas tecnologias e a mudança contínua de processos produtivos são desafios que tocam o conjunto da sociedade, cabendo ao governo uma mobilização articulada com os diversos atores da sociedade para maximizar os benefícios proporcionados pela informação e pelo conhecimento na solução dos problemas econômicos, sociais e ambientais. Uma das diretrizes do eixo temático é “ampliar os sistemas de certificação da qualidade de produtos, serviços e sistemas de gestão, com o objetivo de assegurar os direitos dos consumidores”.

Assim, o modelo de gestão proposto neste trabalho, além de ser uma ferramenta útil para a finalidade que se propõe, vai ao encontro das tendências do mercado e serve

¹² A Agenda 21 Brasileira é um processo e instrumento de planejamento participativo para o desenvolvimento sustentável e que tem como eixo central a sustentabilidade, compatibilizando a conservação ambiental, a justiça social e o crescimento econômico. (SEMA-PR, 2010).

como um alerta no sentido de que se deve buscar a melhoria contínua dos processos de produção e de execução de serviços.

6.4 Sugestões para trabalhos futuros

a) A aplicação do modelo proposto nessa pesquisa nos editais de licitação pública, para obras de reforma de imóveis, assim como a análise dos resultados obtidos, comparando-os à situação atual (sem o modelo);

b) A avaliação constante dos impactos da implantação do modelo nas empresas construtoras participantes de obras públicas, caso atendido o item a acima, assim como a constatação dos avanços e limitações do modelo.

c) Criação de um sistema de informação em rede para agrupar todas as metodologias e ferramentas propostas, de forma a otimizar a Tecnologia da Informação.

d) O estudo de mudanças necessárias quanto à formação dos profissionais da construção civil, devido às evoluções dos métodos de gestão nos dias atuais.

7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABBOTT, L. **Quality and competition**. New York: Columbia University Press, 1995. p. 126-127.

AMORIM, H. As licitações e contratações de estudos, projetos, gerenciamento e execução de obras públicas. **ABCE**, Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<http://www.abceconsultoria.org.br/doc/doc11.html>>. Acesso em: 15 abr. 2010.

ANDERY, P. R. P.; VIEIRA, M. P. C. A Qualidade das Edificações: Dificuldades e Estratégias para Sustentação dos Programas de Garantia da Qualidade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DO CONCRETO, 44., 2002, Belo Horizonte. **Anais...**Belo Horizonte: IBRACON, ago. 2002.

ANDERY, P. R. P. VIEIRA, M. P. C. Sistemas de Garantia da Qualidade em Empresas Construtoras: Uma Análise da Implantação em Empresas Brasileiras. **DEMC-UFMG**, Belo Horizonte, [2003]. Disponível em: < http://www.demc.ufmg.br/gestao/MESTRADO_TEXTOS.htm>. Acesso em: 23 mar. 2010.

BALLARD, G. Lookahead Planning: The missing Link in Production Control. In: Annual Conference of the International Group for Lean Construction, 5, 1997, Australia. **Proceedings...** IGLC, 1997

BALLARD, G. **The last planner system of productions control**. 2000.Dpt. of Civil Engineering, University of Birmingham, Birmingham, U.K., 2000.

BALLARD, G.; HOWELL, G. Shielding production: an essential step in production control. **Journal of Costruction Engineering in Management**, v.124, n.1, p.18-24, 1998.

BARROS, M. M. S. B. O desafio da implantação de inovações tecnológicas no sistema produtivo das empresas construtoras In: TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1., São Paulo, 1998. **Anais...** PCC/EPUSP, 1998. p.249-285.

BICALHO, F. C. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras de pequeno porte**. Belo Horizonte: UFMG, 2009. Dissertação de Mestrado em Construção Civil.

BONOMA, T. V. Case research in marketing: opportunities, problems and process. **Journal of Marketing Research**. v. 22, n. 2, p. 199-208, maio 1985.

BRANDLI, L. L.; JUNGLES, A. E. A organização do trabalho através da estratégia de subcontratação. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: PCC-USP, 1998. Disponível em: < http://congr_tgpe.pcc.usp.br/anais/Pg541a550.pdf>. Acesso em: 14 mar. 2010.

BRASIL. **Lei nº 8.666 de 1993**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 1993. Disponível em: <www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 10 mai 2010.

CABRAL, A. M. V. Estudo de modelo de eficácia da gestão de obras públicas municipais. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 7., 2002, Brasília. **Anais...** Brasília: IBRAOP, nov. 2002. Disponível em: < http://www.ibraop.org.br/site/media/sinaop/07_sinaop/estudo_modelo_eficacia_gestao_obras_publicas_municipais.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2010.

CARDOSO, A. S. C. S.; CARDOSO, G. D. Análise do Programa da Qualidade e Produtividade em Obras Públicas no Pará: Um Estudo de Caso dos Órgãos Participantes do Pará Obras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ENTAC, 2008.

CARDOSO, F. F. A gestão da produção de vedações verticais: alternativas para a mudança necessária. In: TECNOLOGIA E GESTÃO DA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1., São Paulo, 1998. **Anais...**EPUSP/PCC, 1998. P.187-220.

CARDOSO, F. F. A importância da TI para a construção civil. **Cimento Itambé**, dez. 2009a. Seção Massa cinzenta. Disponível em: <<http://www.cimentoitambe.com.br/massa-cinzenta/a-importancia-da-ti-para-a-construcao-civil/>>. Acesso em: 08 maio 2010.

CARDOSO, F. F. Estratégias empresariais e novas formas de racionalização da produção no setor de edificações no Brasil e na França. Parte 1: o ambiente do setor e as estratégias. In: **Estudos Econômicos da Construção**, Sinduscon-SP, São Paulo, n.2, 1996. p.97-156.

CARDOSO, F. F. País deve investir em TI na construção civil. **Terra**, Porto Alegre, jun. 2009b. Seção Negócios & TI. Disponível em: < <http://tecnologia.terra.com.br/interna/0,,OI3826804-EI4803,00País+deve+investir+em+TI+na+construcao+civil+diz+professor.html>>. Acesso em: 09 maio 2010.

CARDOSO, F. F. et al. Uma primeira avaliação do programa Qualihab e seu impacto nas empresas de construção de edifícios. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1998, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s.n.], 1998. p.609-618.

CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ ISÈRE. **Guide pratique de la préparation du chantier**. Grenoble: Club Construction & Qualité Isère/Ministère de l'équipement, du logement et des transports/Agence Qualité-Construction, 1993. 87p.

CONFEA. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. **Anotação de Responsabilidade Técnica**: Resolução 425/98. Brasil, 1999.

CROSBY, P. B. **Qualidade sem lágrimas**. 3 ed. Rio de Janeiro: Livraria José Olimpo Editora S. A., 1994.

DEMING, W. E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro: Editora Marques Saraiva, 1990.

ETHOS. **Instituto Ethos de Empresas e Responsabilidade Social**. O que é Responsabilidade Social Ambiental. Disponível em: <<http://www1.ethos.org.br>>. Acesso em: 15 mar. 2010.

FABRÍCIO, M. M. **Projeto Simultâneo na construção de edifícios**. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, Escola Politécnica, 2002.

FABRÍCIO, M. M.; MELHADO, S. B. Projeto simultâneo e a qualidade ao longo do ciclo de vida do empreendimento. In: ENTAC, 2000, Salvador. **Anais...** salvador: ANTAC, 2000.

FARAH, M. F. S. Formas de racionalização do processo de produção na Indústria da Construção. In: Encontro Nacional da Construção, 10. 1990, Gramado, RS. **Anais...**v.2, 1990, p. 735-749.

FEIGENBAUM, A. V. **Controle da qualidade total – gestão e sistemas**. São Paulo: Makron Books do Brasil, 1994.

FERREIRA, A. B. H. **Novo Aurélio Século XXI: o dicionário da língua portuguesa**. 3. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1999. p.759.

FLOOD, R. L. **Beyond TQM**. Wiley, 1993.

FORMOSO, C. T. Produção enxuta: os princípios do Sistema Last Planner de controle da produção. **Guia da Construção**, São Paulo, Ed. 106, p.26-29, 2010.

FORMOSO, C. T.; TZORTZOPOULOS, P.; LIEDTKE, R.; JOBIM, M.; **Gestão da Qualidade no Processo de Projeto**. Porto Alegre: NORIE/UFRGS, 1998.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed. 1992.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 1991.

GONZALEZ, E. F.; JUNGLES, A. E. Análise de Produtividade em uma obra planejada e controlada de forma sistêmica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Paulo: ANTAC, 2003.

GRIFFITH, A. **Buildability: the effect of design and management on construction**. In: CIB TRIENNIAL CONGRESS, 10., Washington, 1986. Advancing building technology: proceedings. Gaithersburg, CIB, 1986. V.8, p.3504-12.

GRIFFITH A., SIDWELL T., **Constructability in building and engineering projects**. London, Macmillan, 1995.

GUIDUGLI, R. R. F. **Modelo de Gestão de Contratos para Obras Públicas Habitacionais**. Belo Horizonte: UFMG, 2002. Dissertação de mestrado em Engenharia de Produção.

HENRY, E. **Construction ET gestion de La qualité: une normalization singulière**. Paris, Revue d'Economie Industrielle 1^{er} trimestre, Paris, 1996.

HOWELL, G.; BALLARD, G. Implementing **Lean Construction: Reducing inflow variation**. In: ALARCÓN, L. (Ed.). Lean Construction. Rotterdam: Balkema, 1997a. p.93-100

HUTCHINS, G. **A comprehensive guide to registration, audit guidelines, and successful certification**, John Wiley and Sons Ltd. USA. 1997.

JURAN, J. M. **Controle da qualidade: componentes básicos da função qualidade**. São Paulo: McGraw-Hill, 1991.

JURAN, J. M. **Quality control handbook**. New York: MacGraw-Hill, 1951.

KUHN, A. **Qualidade e licitação de obras públicas: uma análise crítica**. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2002. Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do Grau de Mestre. Área de Concentração: Produção Civil.

MAROSSZEKY, M.; THOMAS, R. **Traditional Quality Management in construction: A historical perspective and the need to change**. In: IGLC-10, 2002.

MELHADO, S. O Plano da Qualidade dos Empreendimentos e a Engenharia Simultânea na Construção de Edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, Rio de Janeiro, 1999. **Anais em CD-ROM: UFRJ/ABREPO**, Rio de Janeiro, 1999.

MELHADO, S. B. **Gestão, Cooperação e Integração para um Novo Modelo Voltado à Qualidade do Processo de Projeto na Construção de Edifícios**. São Paulo, 2001. 235p. Tese (Livre-Docência) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. São Paulo, 1994. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MIGUEL, P. A. C. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber Editora, 2001

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde**. 8 ed. São Paulo: Hucitec, 2004.

MINHA CASA, MINHA VIDA. **Cadeia Produtiva: Qualidade de Construção**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <www.minhacasaminhavid.gov.br/cadeia.html>. Acesso em: 15 maio 2010.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Secretaria Nacional de Habitação. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat: Projetos**. Brasília, DF, 2010.

Disponível em: <http://www2.cidades.gov.br/pbqp-h/projetos_siac.php>. Acesso em: 15 abr. 2010.

MOTTA, C. A. P. Qualidade das obras públicas em função da interpretação e prática dos fundamentos da Lei 8.666/93 e da legislação correlata. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 10., 2005, Recife. **Anais...** Recife: SINAOP, 2005.

NASCIMENTO L. A.; SANTOS E. T. Barreiras para o uso da Tecnologia da Informação na Indústria da Construção Civil. In: WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2., 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUC-RS, 2002

PAIVA, M. S.; SALGADO, M. S. Treinamento das equipes de obras para implantação de sistemas da qualidade. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 23., 2003. Ouro Preto. **Anais...** Ouro Preto, MG: ENEGEP, 2003.

PICCHI, F. A. Gestão da qualidade: impacto na redução de desperdícios. In: SEMINÁRIO GERENCIAMENTO VERSUS DESPERCÍCIO, 1995, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Édile, 1995. P.59-68.

RELATÓRIO BRUNDTLAND. Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **Nosso futuro comum**. Rio de Janeiro: Ed. Rio de Janeiro, 2ª edição, 1991.

ROCHA, M. S. Análise de bdi de obras públicas pelo método da estimativa intervalar. In: SINAOP, 10., 2005, Recife. **Anais...** Recife, PE: TCE/PE, 2006. Disponível em: <<http://www.ibraop.org.br>>. Acesso em: 13 maio 2010.

ROMANO, F. V. **Modelo de referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. Florianópolis: UFSC, 2003, 381p. Tese de Doutorado.

ROMANO, F. V. **Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações**. Gestão & Tecnologia de Projetos, Brasil, Vol. 1, nº 1, 2006.

ROMANO, F. V.; BACK, N.; OLIVEIRA, R. A importância da modelagem do processo de projeto para o desenvolvimento integrado de edificações. In: WORKSHOP

BRASILEIRO: Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 2001, São Carlos. **Anais...** São Carlos, 2001.

SANTA MARIA, P. E. P. **Preço Global em obras Públicas: licitações e projeto básico.** Belo Horizonte: Editora Fórum, 2007 78p.

SANTOS, L. A.; MELHADO, S. B. Diretrizes para elaboração de PQE. In: Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção - SIBRAGEC, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2003. CD ROM.

SHIBA, S. **TQM: as quatro revoluções na gestão da qualidade.** Porto Alegre. Editora Bookman, 1997, 409p.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração da dissertação.** Florianópolis: UFSC, 2005. 4ª.edição.

SOARES, D. R.; SPOSTO, R. M. Proposta de metodologia para sistema de gestão da qualidade (SGQ) em órgão de execução de obras militares, com enfoque na fiscalização de obras. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2.,2001, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ANTAC, 2001. 14p

SOUZA, A. L. R. **Preparação e Coordenação da execução de obras: transposição da experiência francesa para a construção brasileira de edifícios.** São Paulo: EPUSP, 2001. 440p. Tese (Doutorado).

SOUZA, T. F. A.; GUIDUGLI R. R. F., ANDERY P. P. A. Impacto do sistema de gestão da qualidade de empresas construtoras na prestação de serviços à Prefeitura de Belo Horizonte: um estudo de caso. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 24., 2004, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis, SC: ENEGEP, 2004.

TOMMELLEIN, I.D.; BALLARD, G. Lookahead planning: screening and pulling. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE LEAN CONSTRUCTION, 2, 1997, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto de Engenharia de São Paulo/Logical Systems, 1997.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Obras Públicas: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas,** 2ª edição. Brasília, 2009.

VIEIRA, M. P. C.; ANDERY, P. R. P. Integração Projeto Produção: um novo paradigma cultural. In: WORKSHOP NACIONAL DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO DA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1., 2001, São Carlos. **Anais...** São Carlos: Universidade de São Paulo, 2001.

VIVANCOS, A.; CARDOSO, F. F. Reflexos da implementação de sistemas de gestão da qualidade na organização e no ambiente de trabalho de empresas construtoras de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., 2000, Salvador. **Anais...** Salvador: ENTAC, 2000.

APÊNDICE A: Roteiro de entrevista com os técnicos da empresa

Fiscal de Obra

Formação: _____ Data: ___/___/___

Tempo na função: _____ Obra: _____

1. Existe treinamento para a fiscalização?
2. Existem procedimentos para a fiscalização?
3. Você participou da fase de elaboração do edital? Em qual parte?
4. Em que momento você tomou total conhecimento do escopo da obra?
5. Quais as ferramentas você utiliza para o planejamento e controle das obras?
6. A fiscalização discutiu com os responsáveis técnicos e encarregados os procedimentos de execução antes do início dos serviços?
() Sim () Não
7. As exigências de saúde e segurança do trabalho foram cumpridas pela construtora? Foi possível verificar isso durante todas as etapas da obra?
8. Você acha que a ênfase dada no edital às normas de saúde e segurança do trabalho é suficiente? Comente por favor.
9. Como foi feito o controle dos materiais utilizados na obra (exemplo: materiais especificados, materiais colocados na obra no prazo previsto, armazenamento, etc)?
10. Em média, quantas vezes por mês a obra foi vistoriada? Você entende que essa quantidade de vezes é suficiente para a fiscalização e controle da obra?
11. Qual o ambiente de negociação dos serviços extraordinários e da dilação de prazo da obra entre o fiscal e a empresa contratada? Por quê?
12. Houve retorno aos projetistas quanto às correções e/ou alterações necessárias efetuadas durante a execução da obra? Em caso afirmativo, como?
13. Quais sugestões você daria para a melhoria do gerenciamento da obra?
14. Quais sugestões você daria para a melhoria do edital e de seus anexos, a fim de garantir a qualidade da obra?

APÊNDICE B: Ferramentas de Gestão

B1: Plano de Qualidade de Obra – PQO

Logo da empresa	Plano de Qualidade da Obra PQO	Revisão: 00 Página: 1/5 Data: Vigência:
Obra: (Nome da Obra)		
Elaborado por: _____ Engenheiro Residente		Validado por: _____ Diretoria da empreiteira
Data: ___/___/___		Data: ___/___/___
Aprovado por: _____ Fiscalização		
Data: ___/___/___		

1. Apresentação da Obra: (preenchimento pelo projetista)

1.1. (Deverão ser indicadas as principais características da obra tais como: localização, tipo de edificação, área total, área construída, processo construtivo adotado, etc...)

1.2. **Intervenientes: (preenchimento pelo fiscal da obra, anexando as Anotações de Responsabilidade Técnica – ART dos profissionais)**

- Projetistas: tel: e-mail:
- Cliente: tel: e-mail:
- Fiscal: tel: e-mail:

(Após a licitação, o fiscal da obra deverá preencher, inclusive com o nome do responsável do cliente que será o contato durante a execução da obra)

2. Estrutura Organizacional da Obra:

2.1. **Organograma : (a estrutura mínima será informada pela contratante)**

```

graph TD
    D[Diretoria] --> GE[Gerência de Engenharia]
    GE --> ER[Engenheiro Residente]
    ER --> E[Estagiário]
    ER --> MO[Mestre de Obra]
    ER --> TE[Técnico em Edificações]
    ER --> TS[Técnico de Segurança]
    ER --> AL[Almoxarife]
    MO --> ENC[Encarregados]
    ENC --> EP[Equipes de Produção  
(Da empresa e empreiteiros)]
  
```

Logo da empresa	Plano de Qualidade da Obra PQO	Revisão: 00 Página: 2/5 Data: Vigência:							
Obra: (Nome da Obra)									
Definição dos responsáveis da empresa vencedora com as devidas Anotações de Responsabilidade Técnica - ART: (preenchido pela empresa vencedora)									
Gerência de Engenharia:	tel:	e-mail:							
Engenheiro Residente:	tel:	e-mail:							
Engenheiro Mecânico:	tel:	e-mail:							
Engenheiro Eletricista:	tel:	e-mail:							
Estagiário:	tel:								
Mestre:	tel:								
E outros									
2.2. Matriz de Responsabilidades para o Sistema da Qualidade: (preenchido pela empresa vencedora)									
Atividades do SGQ	Gerência de Engenharia	Eng. ^o Residente	Estagiário	Mestre	Auxiliar	Encarregado	Equipes de Produção	Técnico em Edificações	Técnico em Segurança
Gerenciamento da obra, acompanhamento do cronograma físico financeiro e análise do Plano de Qualidade da Obra		X		O				O	
Organização e controle dos arquivos de procedimentos, registros e documentos da obra		X	O					O	
Interface com serviços especializados de engenharia subcontratados	X	O							
Análise crítica e compatibilização de projetos	X	O						O	
Guarda dos dispositivos de medição e monitoramento (instrumentos calibrados)			O	O				X	
Solicitação, inspeção, manuseio e armazenamento de materiais controlados				O	X			O	
Execução dos serviços controlados em conformidade com os procedimentos operacionais				X			O		
Inspeção e ensaios de serviços controlados		X	O	X				X	
Contratação e gerenciamento de contrato de terceiros	X	O						O	
Preservação dos serviços executados				O			O	X	
Acompanhamento das não conformidades e ações corretivas/preventivas propostas		X		O				O	
Recepção e acompanhamento das fiscalizações		X		O				O	
Treinamentos nos procedimentos operacionais		X		X				X	
Treinamento e segurança do trabalho (NR - 18)		O		O				O	X
Controle da propriedade do cliente					X			O	
Rastreabilidade do concreto estrutural				O				X	
Inspeção final e entrega da obra		X	O					O	
Legenda: X – Responsabilidade direta O - Envolvidos									
Nota: Neste quadro a construtora deve, usando terminologia adequada ao SGQ indicar os processos correlatos e a função responsável.									
3. Recursos para a Obra: (preenchido pela contratante e validado pela empresa vencedora)									
3.1. Infra-Estrutura:									

Logo da empresa	Plano de Qualidade da Obra PQO	Revisão: 00 Página: 3/5 Data: Vigência:
Obra: (Nome da Obra)		
<ul style="list-style-type: none"> • Rádio intercomunicador (2); • Linha telefônica com 2 aparelhos (escritório e almoxarifado); • Fax; • Computador; 		
3.2. Contratação de Serviços Especializados:		
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa especializada em manutenção (elevadores de carga, guindastes,...); • Laboratório de calibração; • Laboratório de controle tecnológico. 		
3.3. Equipamentos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Betoneira auto-carregável (1); • Mangote e motor vibrador (2); • Furadeira (2); • Serra circular (1); • Carrinho de mão (3); • Gerica (4); • Makita (2); • Elevadores (carga (1) e pessoal (1)). 		
Nota: Devem ser listados todos os equipamentos necessários. A manutenção deverá ser executada e registrada		
Observações: Os equipamentos estarão disponíveis no canteiro de acordo com a fase do processo construtivo onde serão aplicáveis.		
3.4. Dispositivos de Medição e Monitoramento (Calibrados):		
<ul style="list-style-type: none"> • Nível a laser (1); • Prumo (2); • Trena (2); • Esquadro (2); • Régua metálica (2); • Nível de bolha (2). 		
Nota: Lembrar que no mínimo os equipamentos utilizados para a inspeção deverão estar calibrados.		
3.5. Recursos Humanos: (preenchido pela empresa vencedora)		
3.5.1. Equipes de Produção:		

Logo da empresa	Plano de Qualidade da Obra PQO	Revisão: 00 Página: 4/5 Data: Vigência:
Obra: (Nome da Obra)		

3.5.1.1. Funcionários Terceirizados e/ou de Empreiteiros:

- Empreiteiro "X" – Execução de instalações elétricas, cabeamento estruturado, cftv e alarme:

Composto por: 02 eletricitas e 1 Ajudante.

Nome: _____ identidade: _____
Nome: _____ identidade: _____
Nome: _____ identidade: _____

Nota: Neste item devem ser listados todos os subcontratados.

3.5.1.2. Funcionários Próprios:

- Equipe "A" – Pintura:

Composta por: 2 Pintores

Nome: _____ identidade: _____
Nome: _____ identidade: _____

Nota: Neste item devem ser listadas as equipes próprias (funcionários da empresa).

4. Relação de Serviços Controlados X Procedimentos Operacionais X Registro de Inspeção de Serviços

Serviços Controlados	Procedimento Operacional	Registro de Inspeção	Adaptações Aplicáveis à Obra
Revestimento – Fornecimento e instalação de pastilha de porcelana	P-11.CER.01	P-11.CER.01	Necessário teste de arrancamento final (requisito contratual)

Nota: Montar tabela listando todos os serviços controlados vinculados à obra.

5. Tabela de materiais Controlados X Procedimentos de Especificação de Materiais X Registro de Inspeção de Materiais

Materiais Controlados	Procedimento de Especificação de Material	Registro de Inspeção	Adaptações Aplicáveis à Obra
Serralheria – Fornecimento e instalação de "Structural Glazing"	P-14.ACO.02	P-14.ACO.02	Necessário teste com protótipo (requisito contratual)

Logo da empresa	Plano de Qualidade da Obra PQO	Revisão: 00 Página: 5/5 Data: Vigência:										
Obra: (Nome da Obra)												
<p>Nota: Montar tabela listando todos os materiais controlados vinculados à obra.</p> <p>6. Projeto do Canteiro: (preenchido pela contratante ou pela empresa vencedora, conforme o caso)</p> <p>As instalações do canteiro da obra obedecerão ao projeto específico anexo do PCMAT da obra (a cargo da empresa vencedora) ou (caso a obra não possua PCMAT, abaixo de 20 funcionários conforme NR – 18) as instalações do canteiro da obra obedecerão ao <i>Lay Out</i> indicado no Anexo do PQO ou instalar mesa e banco de madeira conforme indicado no Anexo do PQO.</p> <p>7. Identificação do Processo Crítico: (preenchido pela contratante)</p> <p>1- Forro de gesso – o fechamento do forro de gesso só poderá ser executado após a liberação das instalações elétricas e de ar condicionado pela fiscalização.</p> <p>8. Impacto da Obra no Meio-Ambiente: (preenchido pela contratante)</p> <p>(Definir o destino dos resíduos líquidos e sólidos de acordo com a Legislação Federal EX. Portaria Minter 53/79 e resolução CONAMA 06/88, estadual e Municipal aplicáveis. Se utilizar empresa de coleta de entulhos manter na Relação de Fornecedores Qualificados juntamente com a cópia de licença na prefeitura local quando aplicável.)</p> <p>9. Objetivos da Qualidade Específicos da Obra: (preenchido pela contratante)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>OBJETIVO</th> <th>INDICADORES</th> <th>META</th> <th>PRAZO</th> <th>FORMA DE MONITORAMENTO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Satisfação dos clientes</td> <td>Atendimento ao prazo de entrega estabelecido</td> <td>100 %</td> <td>Tempo estimado para conclusão da obra</td> <td>Acompanhamento mensal do cronograma físico-financeiro</td> </tr> </tbody> </table> <p>(Estabelecer os objetivos da obra coerentes com as metas organizacionais e a Política da Qualidade da empresa).</p> <p>10. Anexos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orçamento da obra; • Cronograma físico-financeiro; • Cópia das ART's inclusive dos intervenientes. 			OBJETIVO	INDICADORES	META	PRAZO	FORMA DE MONITORAMENTO	Satisfação dos clientes	Atendimento ao prazo de entrega estabelecido	100 %	Tempo estimado para conclusão da obra	Acompanhamento mensal do cronograma físico-financeiro
OBJETIVO	INDICADORES	META	PRAZO	FORMA DE MONITORAMENTO								
Satisfação dos clientes	Atendimento ao prazo de entrega estabelecido	100 %	Tempo estimado para conclusão da obra	Acompanhamento mensal do cronograma físico-financeiro								

- 1.2.3. Cinza 1276P
- 1.2.4. Cinza 1279M
- 1.3. Acabamento: FOSCO
- 1.4. Fabricante: Tintas CORAL
- 1.5. Tratamento Prévio:
 - 1.5.1. Lavar, raspar, escovar a superfície, eliminando as partes soltas, poeira, manchas de gordura, sabão ou mofo.
 - 1.5.2. Selador: No caso de paredes novas, aplicar uma demão de Coral Selador Acrílico e Coral Textura Acrílica para que a superfície atingida fique com acabamento similar a parede contígua.
 - 1.5.3. Fundo preparador de parede: No caso de superfícies com reboco fraco, desagregado, gesso, fibrocimento ou caiação, após a limpeza, aplicar uma demão de Coral Fundo Preparador de Paredes.
 - 1.5.4. Emassamento (apenas para superfícies novas): Revestimentos novos - 02 duas demãos com Coral massa acrílica. Sobre a massa acrílica, previamente a pintura de acabamento, aplicar uma demão de Coral Líquido Selador.
- 1.6. Pintura de acabamento:
 - 1.6.1. Nº de demãos: 02, no mínimo
 - 1.6.2. Demão subsequente: mínimo 6 horas
- 1.7. Aplicação:
 - 1.7.1. Muretas do Jardim Frontal.
 - 1.7.2. Floreiras;
 - 1.7.3. Todas as paredes de alvenaria e tijolo a vista do interior da agência;
 - 1.7.4. Todas as fachadas, muros e floreiras;
 - 1.7.5. Parte superior das paredes dos Sanitários;
 - 1.7.6. Outros danificados pela reforma.

2. TIPO: Látex PVA

- 2.1. Tipo: Coralmur
- 2.2. Cor: BRANCO NEVE
- 2.3. Acabamento: FOSCO
- 2.4. Fabricante: Tintas CORAL
- 2.5. Tratamento Prévio :
 - 2.5.1. Lavar, raspar, escovar a superfície, eliminando as partes soltas, poeira, manchas de gordura, sabão ou mofo.
 - 2.5.2. Aplicação direta sobre o gesso ou laje;
 - 2.5.3. Selador: Aplicar uma demão do Coralgesso diluído em até 50% com água potável;
 - 2.5.4. Emassamento (apenas para superfícies novas): Revestimentos novos - 02 duas demãos com Coral massa corrida. Após aplicar Coralgesso diluído em até 50% com função de selante.
- 2.6. Pintura de acabamento
 - 2.6.1. A superfície a ser pintada deverá estar perfeitamente limpa e seca, isenta de qualquer sujeira e umidade;
 - 2.6.2. A pintura deverá ser feita com a utilização de rolo de lã de pelo baixo;
 - 2.6.3. Nº de demãos: 02, no mínimo, diluição com água potável entre 10 e 20%
 - 2.6.4. Demão subsequente: mínimo 4 horas.
- 2.7. Aplicação: Nas lajes dos ambientes:
 - 2.7.1. Sanitários;
 - 2.7.2. DML;
 - 2.7.3. Salas Ar Condicionado;
 - 2.7.4. Demais ambientes danificados pela reforma.

3. TIPO: Esmalte Sintético- Pintura sobre Madeira.

- 3.1. Tipo: Coralit
- 3.2. Cor: Conforme existente.

- 3.3. Acabamento: Acetinado
- 3.4. Fabricante: Tintas CORAL
- 3.5. Tratamento Prévio: Lixar, eliminando farpas. Corrigir imperfeições com Massa a óleo. Após a secagem, lixar novamente e limpar, eliminado o pó.
- 3.6. Pintura de acabamento: Nº de demãos: 02, no mínimo
- 3.7. Aplicação:
 - 3.7.1. Nas portas de madeira;
 - 3.7.2. Nos rodapés de madeira;
 - 3.7.3. Paredes das Salas de Ar Condicionado.

4. TIPO: Esmalte Sintético- Pintura sobre Superfícies Metálicas

- 4.1. Padrão : Esmalte Sintético
- 4.2. Cor: Cinza ref 1284M
- 4.3. Acabamento : Acetinado ou fosco (identificar na cor)
- 4.4. Número de demãos: No mínimo 2 (duas), até o perfeito recobrimento.
- 4.5. Diluição: Conforme indicação do fabricante.
- 4.6. Fabricante: Coral.
- 4.7. Tratamento prévio: A superfície deverá estar perfeitamente limpa e seca, isenta de poeira, mofo e manchas de gordura. Havendo pontos oxidados, lixar, raspar, eliminando-os. Aplicar Zarcão. Em superfícies novas aplicar Zarcão sempre. Em chapas galvanizadas aplicar previamente Super Galvite;
- 4.8. Aplicação: Fornecer e aplicar :
 - 4.8.1. No fechamento da área dos condensadores remotos;
 - 4.8.2. Bases dos condensadores remotos;
 - 4.8.3. Mastros para bandeiras.

5. TIPO: Verniz sobre Madeira.

- 5.1. Cor: Incolor.
- 5.2. Acabamento: Acetinado
- 5.3. Fabricante: Tintas CORAL
- 5.4. Tratamento Prévio: Lixar, eliminando farpas. Corrigir imperfeições com Massa a óleo. Após a secagem, lixar novamente e limpar, eliminado o pó.
- 5.5. Pintura de acabamento: Nº de demãos: 02, no mínimo
- 5.6. Aplicação: Fornecer e aplicar sobre soleira de madeira do guardacorpo da Escada de Público

6. TIPO: Resina acrílica incolor para pedras.

- 6.1. Cor: Incolor.
- 6.2. Acabamento: Acetinado
- 6.3. Fabricante: Tintas CORAL
- 6.4. Tratamento Prévio: Lixar, eliminando restos de massa, sujeira e manchas. Corrigir imperfeições com nata de cimento. Após a secagem, lixar novamente e limpar, eliminado o pó.
- 6.5. Pintura de acabamento: Nº de demãos: 02, no mínimo
- 6.6. Aplicação: Fornecer e aplicar sobre mureta do guarda-corpo da Escada de Público

7. TIPO: Automotiva

- 7.1. Tipo: Automotiva
- 7.2. Cor: PRATA POLAR METÁLICO 97
- 7.3. Acabamento : Aplicar duas demãos de Verniz Poliuretano bi-componente, brilho
- 7.4. Fabricante: Tintas WANDA
- 7.5. Tratamento Prévio:

B3: Look Ahead

	1a Medição			2a Medição			3a Medição			4a Medição		
	1ª Semana	2ª Semana	3ª Semana	4ª Semana	5ª Semana	6ª Semana	7ª Semana	8ª Semana	9ª Semana	10ª Semana	11ª Semana	12ª Semana
Preliminares	X											
Implantação/Administração	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Alvenaria e outras vedações			X									
Pavimentação			X	X	X							
Revestimentos					X	X	X	X	X	X		
Divisórias, forros e pisos falsos				X	X							
Serralheria						X	X					
Ferragens								X	X			
Vidraçaria						X	X	X				
Pintura									X			
Inst. Elétricas, Telec. e informática			X	X	X	X	X	X				
Inst. Ar condicionado				X	X	X	X			X		
Diversos								X	X		X	X
Limpeza e verificação final											X	X

The diagram illustrates the project schedule for 'PAVIMENTAÇÃO' (Pavimentação) from Week 3 to Week 5. It is structured as follows:

- Week 3 (Semana 3):**
 - Atividade:** Execução do cimentado simples para recebimento dos pisos cerâmicos e carpete.
 - CRONOGRAMA:** ST Q Q S S D (XXXXX)
 - Inst. Elétricas, Telec., e Inform.:** Instalação de eletrodutos embutidos em parede e piso (XXXXXXX)
- Week 4 (Semana 4):**
 - Atividade:** PAVIMENTAÇÃO
 - CRONOGRAMA:** ST Q Q S S D
 - PCC:** (Piso de Cimento Portland)
 - PESSOAL:** 02 pedreiros, 02 ajudantes
 - MATERIAIS:** (Materials)
 - EQUIPAMENTOS:** (Equipments)
- Week 5 (Semana 5):**
 - Atividade:** PAVIMENTAÇÃO
 - CRONOGRAMA:** ST Q Q S S D
 - PCC:** (Piso de Cimento Portland)
 - PESSOAL:** 02 pedreiros, 02 ajudantes
 - MATERIAIS:** (Materials)
 - EQUIPAMENTOS:** (Equipments)

Additional resources and materials are listed in separate boxes for Weeks 4 and 5, including 'MATERIAIS' and 'EQUIPAMENTOS'.

B4: Retroalimentação do processo

Logo da empresa	Retroalimentação de processos	Contrato nº: Doc. nº: _____ Data:
Obra: (Nome da Obra)		
Empresa Contratada: Preencher conforme a origem do problema		
Area envolvida: () civil () elétrica () ar condicionado		
Descrição do problema: _____ _____ _____		
Indique o motivo e a origem do problema: () falha () omissão () divergência () substituição de produto / serviço	Documento verificado: () caderno de especificação () projeto arquitetônico () projeto estrutural () projeto ar condicionado () projeto elétrico, cabeamento, alarme	
Impacto no andamento da obra: () não impactou () atraso de _____ dias		
Outras observações:		
Fiscalização da contratante:		
Parecer sobre o problema e recomendações ao setor de projetos:		

Fiscal gerente do contrato Engenheiro da área (eletricista, mecânico)		
Setor de Projetos		
Providências adotadas: _____		

Gerente de Área Coordenador de projetos		

B5: Modelos de ata de reunião

ATA REUNIÃO - 1ª FASE (pré-licitação) - ___/___/___			
Participantes:			
Contratante:			
Contratada:			
Outros:			
Assunto	Decisão	Responsável	Prazo
Generalidades – pontos administrativos			
Decisões a serem tomadas pelo contratante			
Informações relativas a instalação do canteiro de obras			
Informações relativas à higiene e segurança			
Detalhes de projeto, interfaces de serviços			
Definição de amostras, protótipos			
Visitas ao canteiro de obras – problemas observados			
Documentos a serem transmitidos (colocar prazos)			

ATA REUNIÃO - 2ª FASE (entre a licitação e o início das obras) - __/__/__			
Participantes:			
Contratante:			
Contratada:			
Outros:			
Assunto	Decisão	Responsável	Prazo
Generalidades – pontos administrativos			
Definição do Plano de Qualidade de obra			
Definição do cronograma – Plano Mestre			
Definição do cronograma – <i>Lookahead</i>			
Detalhes de projeto, interfaces de serviços			
Definição de amostras, protótipos (colocar prazos)			
Visitas ao canteiro de obras – problemas observados			
Documentos a serem transmitidos (colocar prazos)			

ATA REUNIÃO - 3ª FASE (execução da obra) - __/__/__			
Participantes:			
Contratante:			
Contratada:			
Outros:			
Assunto	Decisão	Responsável	Prazo
Generalidades – pontos administrativos			
Análise do avanço dos trabalhos			
Motivação para atrasos da obra			
Ajustes e definição do cronograma – <i>Lookahead</i>			
Não conformidades técnicas			
Apresentação de amostras, protótipos (colocar prazos)			
Visitas ao canteiro de obras – problemas observados			
Documentos a serem transmitidos (colocar prazos)			