

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

RÔMULO OLIVEIRA GONÇALVES

**GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO
DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO
PMBOK®**

**CURITIBA
2011**

RÔMULO OLIVEIRA GONÇALVES

**GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO
DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO
PMBOK®**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Área de Concentração em Gerenciamento, Departamento de Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Construção Civil.

Orientador: Prof. Dr. José Adelino Krüger

**CURITIBA
2011**

Gonçalves, Rômulo Oliveira

Gestão das fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®/ Rômulo Oliveira Gonçalves – Curitiba, 2011.

203 f.: il., tabs.

Orientador: Prof. Dr. José Adelino Krüger

Dissertação (Mestrado) – Dissertação apresentada como requisito Parcial à obtenção do grau de mestre. Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná.

Inclui Bibliografia.

1. Administração de projetos. 2. Obras públicas. I. Título. II. Krüger, José Adelino. III. Universidade Federal do Paraná.

CDD 351.77

TERMO DE APROVAÇÃO

RÔMULO OLIVEIRA GONÇALVES

GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO PMBOK®

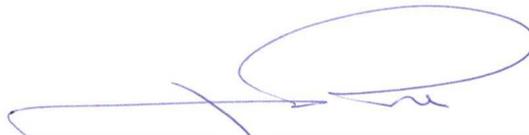
Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Área de Concentração em Gerenciamento, Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, pela seguinte banca examinadora:

Orientador:

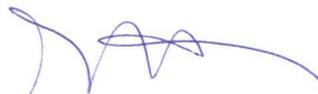


Prof. Dr. José Adelino Krüger
Departamento de Engenharia Civil - UEPG (PR)
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil - UFPR

Examinadoras:



Prof.ª Dr.ª Adriana de Paula Lacerda Santos
Departamento de Engenharia de Produção – UFPR
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil - UFPR



Prof.ª Dr.ª Sheyla Mara Baptista Serra
Departamento de Engenharia Civil - UFSCar
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil - UFSCar

Curitiba, 20 de abril de 2011.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida.

Aos meus pais, Expedito e Maria, pelo exemplo de vida, pelo incentivo, apoio e compreensão.

À minha querida esposa, Ana Claudia, pelo companheirismo, pelo apoio, pelo incentivo e compreensão.

À minha irmã, Poliane e aos meus sobrinhos, Igor e Rian, pelos momentos em família.

Ao meu orientador, Prof^o. Dr. José Adelino Krüger, pela disposição em continuar com a orientação num momento crucial, pelo apoio e pelo incentivo, mantendo-me motivado e centrado no desenvolvimento e conclusão da dissertação.

Ao meu primeiro orientador, Prof^o. Dr. Sílvio Aurélio de Castro Wille, pelas orientações iniciais que permitiram a estruturação do trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná, pela oportunidade, seriedade, qualidade e pelo conhecimento transmitido ao longo do curso.

À coordenadora do curso, Prof^a. Marianne, pelo auxílio na tomada de decisão do rumo da dissertação e à secretária Ziza, pela presteza e dedicação ao curso.

Aos colegas Danilo e Luciana, pelo companheirismo, discussões, sugestões e auxílio no desenvolvimento da pesquisa de dissertação.

A todos os colegas da turma do PPGCC 2009, companheiros de aulas, especialmente às colegas Fernanda, Ilka, Marina, Lilian, Magali e Daniele, pelas discussões e momentos de descontração durante a realização do curso.

Ao IF-SC que permitiu a realização do estudo de campo, em particular à engenheira e coordenadora Giseli que esteve sempre disponível e aberta a discussões e sugestões.

“Quem não planeja está planejando o fracasso.”

Napoleão Bonaparte

RESUMO

Em uma estrutura organizacional burocrática e complexa e com tantos problemas, como o setor público, engenheiros servidores de instituições públicas têm que assumir o papel de gerentes de projetos. Além disso, as edificações públicas, em geral, são caracterizadas pela ineficiência no uso dos recursos públicos, com constantes atrasos na entrega das obras, na extrapolação de valores, em superfaturamentos e na má qualidade do produto final. Esta ineficiência pode ser causada, entre outros fatores, pela falta de planejamento das fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações públicas, não existindo mecanismos que auxiliem os gestores e todos os interessados de forma eficiente para integrar as informações necessárias. Esta pesquisa tem como objetivo principal propor um sequenciamento de atividades para estruturar e gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK[®]. A estratégia de pesquisa adotada foi o estudo de campo, para estudar como ocorrem as atividades das referidas fases, tomando-se como exemplo do estudo o *campus* Joinville do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC), Brasil. A condução do estudo de campo foi de ordem exploratória, através da aplicação de questionário, da análise de documentos e da observação participante como fontes de evidências na coleta de dados. Foi realizada a triangulação com o cruzamento dos dados através das fontes de evidências, sendo que o cruzamento de duas informações coincidentes permitiu a sua validação. Como principais resultados do estudo de campo realizado no IF-SC verificou-se que essa instituição não utiliza um método formal e completo de gestão e praticamente não realiza atividades de planejamento durante a fase interna da licitação na contratação de empresas para construção de obras públicas. Outro método utilizado foi o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) da Mentalidade Enxuta, adaptado para ambientes administrativos, utilizando-se como exemplo o estudo de campo realizado no IF-SC, avaliando sua utilidade na localização dos desperdícios durante a realização das atividades. Diversos retrabalhos, desperdícios e esperas foram observados. Para a montagem do sequenciamento de atividades foi utilizado o referencial teórico desta pesquisa, principalmente as práticas da metodologia em gerenciamento de projetos (PMBOK[®]), a Lei de Licitações, o MFV e os principais aspectos do estudo de campo realizado no IF-SC. O sequenciamento irá proporcionar ao gerente de projeto maior transparência e padronização das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório visando um melhor planejamento dessas fases, para que não ocorram problemas durante a execução da obra. Muitas das ferramentas sugeridas na execução dos processos são das técnicas de gerenciamento de projetos e podem ser capazes de auxiliar na estruturação das atividades. O MFV aplicado às fases preliminar e interna do processo licitatório no IF-SC apresentou significativo potencial de aplicação, como ferramenta para identificação de desperdícios, possibilitando o planejamento da aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta com o objetivo de torná-la mais eficiente e produtiva.

Palavras-chave: Gerenciamento de projetos. Mentalidade Enxuta. Edificações públicas. Licitações. PMBOK[®].

ABSTRACT

In a bureaucratic and complex organizational structure with so many problems, such as the public sector, engineers which work in public institutes have to assume the roles of project managers. Moreover, public buildings are usually characterized by the inefficient use of public resources, with constant delays in the delivery of works, extrapolation of values, overbillings and poor quality of the final product. This inefficiency can be caused, among other factors, by lack of planning of preliminary and internal phases of the bidding process for government buildings; furthermore, there are no mechanisms to help managers and all stakeholders to efficiently integrate the necessary information. This research has as its main object to propose a sequence of activities in order to structure and to manage the process of the preliminary and internal phases of the bidding process for public buildings, under the focus of the PMBOK[®]. The adopted research strategy was the study field, using as example the Joinville *campus* of the Federal Institute of Education, Science and Technology of Santa Catarina State (IF-SC), Brazil. Questionnaires were used, as well as analysis of documents and participant observation as sources of evidence in data collection. Crossing triangulation of data across sources of evidence was accomplished, with the intersection of two overlapping information, allowing its validation. As the main result of the research, it was found that the Institute does not use a formal and complete management method and hardly performs planning activities during the internal phase of bidding for the public works construction. Another method used was Value Stream Mapping (VSM) of Lean Thinking, adapted for office environments, assessing its utility in the location of waste during the activities. A great amount of reworks, wastages and delays was observed. To assemble the sequence of activities the theoretical framework of this research was used, especially the practice of the Project Manager Methodology (PMBOK[®]). The sequence of activities will guide the project manager to a greater transparency and to the standardization of activities, so that no problems occur during the execution of work. The VSM showed significant potential for application as a tool to identify waste, therefore planning and implementing concepts and tools of Lean Thinking are useful in order to make the process more efficient and productive.

Keywords: Project management. Lean Thinking. Public buildings. Biddings. PMBOK[®].

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ÁREAS DE ESPECIALIZAÇÃO NECESSÁRIAS À EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	31
FIGURA 2 - SEQUÊNCIA TÍPICA DE FASES NO CICLO DE VIDA DE UM PROJETO.....	33
FIGURA 3 - MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	35
FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS PARA CONTRATAÇÃO INDIRETA DE UMA OBRA PÚBLICA.....	46
FIGURA 5 - ETAPAS INICIAIS DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR.....	63
FIGURA 6 - FLUXOS DE MATERIAL E INFORMAÇÃO.....	64
FIGURA 7 - FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA.....	75
FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO DOS <i>CAMPI</i> DO IF-SC PELO ESTADO DE SANTA CATARINA	88
FIGURA 9 - ORGANOGRAMA DA PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO DO IF-SC	90
FIGURA 10 - MFV DO ESTADO ATUAL – DA SOLICITAÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO À MONTAGEM DO PROJETO BÁSICO	126
FIGURA 11 - MFV DO ESTADO ATUAL – DA MONTAGEM DO EDITAL À PUBLICAÇÃO DO EDITAL.....	127
FIGURA 12 - EAP E CRONOGRAMA PARA O SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO DE LICITAÇÃO.....	144
FIGURA 13 - MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	153
FIGURA 14 - MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO.....	154
FIGURA 15 - MFV DO ESTADO FUTURO – DA SOLICITAÇÃO DA OBRA À ELABORAÇÃO DOS PROJETOS EXECUTIVOS	160
FIGURA 16 - MFV DO ESTADO FUTURO – DA ANÁLISE DE PROJETOS EXECUTIVOS À PUBLICAÇÃO DO EDITAL	161

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - VALIDAÇÃO DA PESQUISA.....	86
QUADRO 2 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FASE PRELIMINAR À LICITAÇÃO.....	96
QUADRO 3 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FASE PRELIMINAR À LICITAÇÃO.....	96
QUADRO 4 - ATIVIDADES DE PLANEJAMENTO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	98
QUADRO 5 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES DE PLANEJAMENTO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	99
QUADRO 6 - ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	101
QUADRO 7 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	102
QUADRO 8 - ATIVIDADES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	104
QUADRO 9 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	105
QUADRO 10 - ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DO PROJETO BÁSICO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	107
QUADRO 11 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DO PROJETO BÁSICO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	108
QUADRO 12 - ATIVIDADES PARA ENCERRAMENTO DO PROJETO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	109
QUADRO 13 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA ENCERRAMENTO DO PROJETO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO.....	109

QUADRO 14 - PROCESSOS ORGANIZACIONAIS E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO	111
QUADRO 15 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DOS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO	112
QUADRO 16 - ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A MENTALIDADE ENXUTA DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO	114
QUADRO 17 - RESUMO DAS FONTES DE EVIDÊNCIAS	123
QUADRO 18 - SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES PARA GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO PMBOK®	136
QUADRO 19 - PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	137
QUADRO 20 - ANÁLISE DE VIABILIDADE	139
QUADRO 21 - DEFINIÇÃO DO ESCOPO	142
QUADRO 22 - PLANO DE COMUNICAÇÃO	146
QUADRO 23 - PLANO DE CONTRATAÇÃO	147
QUADRO 24 - LIÇÕES APRENDIDAS	157

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - SOMATÓRIA TOTAL DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO	110
TABELA 2 - REALIZAÇÃO OU UTILIZAÇÃO FORMAL DAS ATIVIDADES NAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DA LICITAÇÃO	117
TABELA 3 - GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES NAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DA LICITAÇÃO.....	118
TABELA 4 - FAIXA REFERENCIAL PARA BDI	151

LISTA DE SIGLAS

ABNT	– Associação Brasileira de Normas Técnicas
AGU	– Advocacia Geral da União
ART	– Anotação de Responsabilidade Técnica
Atricon	– Associação dos Membros dos Tribunais de Conta do Brasil
BDI	– Benefícios e Despesas Indiretas
CAD	– <i>Computer Aided Design</i>
CBVJ	– Corpo de Bombeiros Voluntários de Joinville
Celesc	– Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.
CFTV	– Circuito fechado de Televisão
Coenge	– Coordenadoria de Engenharia
Cofins	– Contribuição Social para o Financiamento da Seguridade Social
Confea	– Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CREA	– Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia
CUB	– Custo Unitário Básico
Deinfra/SC	– Departamento Estadual de Infraestrutura de Santa Catarina
DOU	– Diário Oficial da União
DPO	– Departamento de Projetos e Obras
EAP	– Estrutura Analítica de Projeto
EDT	– Estrutura de Decomposição do Trabalho
Fundema	– Fundação Municipal do Meio Ambiente
Ibraop	– Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas
IF-SC	– Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina
IPMA	– <i>International Project Management Association</i>
ISS	– Imposto Sobre Serviços
LLCA	– Lei de Licitações e Contratos Administrativos (Lei 8.666/93)
MEC	– Ministério da Educação
MFV	– Mapeamento do Fluxo de Valor
MRP	– <i>Material Requirement Planning</i>
PBQP-H	– Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat
PIS	– Programas de Integração Social
PMBOK®	– <i>Project Management Body of Knowledge</i>

PMI	– <i>Project Management Institute</i>
PRA	– Pró-Reitoria de Administração
Qualifor	– Programa de Melhoria da Qualidade de Obras Públicas da Prefeitura Municipal de Fortaleza
SEAP	– Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio
Setec	– Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
Sinapi	– Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
Sinduscon	– Sindicato da Indústria da Construção Civil
TCE-PR	– Tribunal de Contas do Estado do Paraná
TCU	– Tribunal de Contas da União
TP	– Tempo de Permanência
TRA	– Tempo de Realização das Atividades
UFPR	– Universidade Federal do Paraná

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	16
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	18
1.2 OBJETIVO PRINCIPAL.....	18
1.2.1 Objetivos Secundários.....	18
1.3 PRESSUPOSTOS.....	18
1.4 JUSTIFICATIVA	19
1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	24
1.6 MÉTODO DE PESQUISA UTILIZADO.....	24
1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	25
2 REVISÃO DA LITERATURA	27
2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS.....	27
2.1.1 Definição de projeto	27
2.1.2 Conceitos de gerenciamento de projetos	29
2.1.3 O ciclo de vida do projeto	32
2.1.4 Processos de gerenciamento de projetos	33
2.1.5 Áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos	35
2.2 CARACTERÍSTICAS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	36
2.2.1 Características da Administração Pública no Brasil	37
2.2.2 O processo de contratação de obras públicas no Brasil.....	40
2.2.3 Procedimentos para contratação indireta de uma obra pública.....	43
2.2.4 Processo de projetos de construção civil	48
2.2.5 Qualidade do processo de projetos.....	52
2.2.6 Iniciativas de racionalização dos processos em órgãos públicos.....	54
2.3 A MENTALIDADE ENXUTA.....	57
2.3.1 Os Princípios da Mentalidade Enxuta	59
2.3.2 Mapeamento do fluxo de valor	62
2.3.3 A Mentalidade Enxuta nos processos administrativos	65
3 MATERIAIS E MÉTODOS	73
3.1 UNIDADE DE ANÁLISE	73
3.2 CLASSIFICAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA	73
3.3 FASES DA PESQUISA	75
3.3.1 Primeira Fase: Bibliográfica Exploratória.....	76

3.3.2 Segunda Fase: Estudo de Campo	76
3.3.2.1 Escolha da instituição para estudo	77
3.3.2.2 Caracterização da instituição escolhida	77
3.3.2.3 Desenvolvimento do protocolo de dados.....	78
3.3.2.4 Teste piloto.....	78
3.3.2.5 Estudo de campo	79
3.3.2.5.1 Coleta de dados: fontes de evidências.....	79
3.3.2.6 Análise dos dados do estudo de campo.....	82
3.3.3 Terceira fase: Sequenciamento de atividades.....	83
3.3.3.1 Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual: IF-SC.....	83
3.3.3.2 Proposta de sequenciamento de atividades.....	84
3.3.3.3 Mapeamento do Fluxo de Valor do estado futuro: IF-SC	85
3.4 QUALIDADE DA PESQUISA	85
4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS.....	87
4.1 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO ESCOLHIDA PARA ESTUDO.....	87
4.1.1 O IF-SC no Estado Catarinense.....	87
4.1.2 Estrutura Organizacional da Instituição.....	89
4.2 TESTE PILOTO.....	91
4.3 ESTUDO DE CAMPO: IF-SC	94
4.3.1 A equipe técnica do IF-SC.....	94
4.3.2 Atividades desenvolvidas na fase preliminar à licitação	94
4.3.3 Atividades desenvolvidas na fase interna da licitação.....	96
4.3.3.1 (A) Atividades de planejamento.....	97
4.3.3.2 (B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>).....	100
4.3.3.3 (C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias	102
4.3.3.4 (D) Atividades para confecção do projeto básico	106
4.3.3.5 (E) Atividades de encerramento	108
4.3.3.6 Totalização dos dados para a fase interna da licitação.....	110
4.3.4 Processos organizacionais e ferramentas na fase interna da licitação	110
4.3.5 Atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta	113
4.4 ANÁLISE DAS FONTES DE EVIDÊNCIAS.....	115
4.4.1 Análise do questionário	116
4.4.2 Análise de documentação	119
4.4.3 Análise da observação participante.....	121

4.4.4 Resumo da análise das fontes de evidências para coleta de dados.....	122
4.5 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DO ESTADO ATUAL: IF-SC.....	123
4.6 PROPOSTA DE SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES PARA GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO PMBOK®	129
4.6.1 Relação das atividades propostas com as áreas de gerenciamento de projetos	157
4.7 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DO ESTADO FUTURO: IF-SC	159
5 CONCLUSÕES	167
5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	172
REFERÊNCIAS.....	174
APÊNDICE.....	183
ANEXO	200

1 INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a Construção Civil tem tomado consciência da necessidade de uma visão sistêmica no gerenciamento de empreendimentos, passando a buscar a melhoria da qualidade do setor.

A eficiência nos processos produtivos surge então como um objetivo a ser alcançado pelas empresas construtoras, a fim de garantir a sua lucratividade e, por conseguinte, assegurar sua permanência no mercado.

No setor público isto não é diferente. A qualidade das obras públicas depende de planejamento, acompanhamento, controle e fiscalização dos processos de desenvolvimento de projetos até a execução dessas obras. Para o planejamento de uma obra pública é imprescindível à Administração Pública, em qualquer esfera, observar a aplicação da Lei Federal 8.666/93. Ressalvando os casos específicos da legislação em vigor, as obras, os serviços, mesmo de publicidade, as compras, as alienações, as concessões, as permissões e as locações da empresa pública, quando contratadas com terceiros, devem passar por um processo licitatório. É o que diz o inciso XXI do artigo 37 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) e o Artigo 2º da Lei 8.666 de 1993 (BRASIL, 1994). E o objeto da licitação é definido com a confecção do projeto básico.

No entanto, o desperdício de recursos em obras públicas no Brasil é fato conhecido e está materializado pelo número de obras inacabadas ou de má qualidade ou de valores exorbitantes, encontradas na maioria dos municípios do País (NEIVA e CAMACHO, 2006).

Nos relatórios dos órgãos públicos de controle, há vários exemplos de casos que absorveram grande soma de recursos e não atenderam ao interesse público. As causas recaem sempre nos mesmos pontos: falta de planejamento, de fiscalização e até fraudes (NEIVA e CAMACHO, 2006).

O projeto básico é a peça mais importante para execução de uma obra pública de qualidade, nivelando os custos aos praticados no mercado, de maneira a trazer benefícios à população, em termos do uso adequado dos recursos públicos. No entanto, a deficiência dos projetos básicos de empreendimentos públicos constitui uma das principais causas de irregularidades na execução dos contratos. A completa alteração da proposta inicial do processo licitatório, com formalização de termos aditivos que muitas vezes extrapolam o limite permitido pela legislação (25%

para construção e 50% para reforma), e ocasiona descaracterização do processo licitatório, quando a proposta tida inicialmente como mais vantajosa não guarda mais coerência com a licitada (GUSMÃO, 2008).

Além disso, observa-se que os usuários das obras públicas, a população, exigem transparência nos processos de empreendimentos de infra-estrutura e fiscalizam cada vez mais. Transparência não apenas nos processos de contratos e licitações, mas também nos aspectos ambientais. Os problemas passam pelo pagamento de obras inexistentes, superfaturamento, qualidade incompatível com os valores pagos e com os empreendimentos desejados, repletos de desperdícios e retrabalhos (OLIVEIRA e FREITAS, 2008).

As organizações públicas possuem características particulares que as diferem das empresas do setor privado, desde a forma de gestão até o tipo de serviços oferecidos à população, como mudanças de governo com novas políticas e linhas de atuação, restrição orçamentária, entre outras, que se refletem nos procedimentos para o tratamento e tipo de informação disponibilizada. Não se trata da discussão pautada na sociedade sobre a eficiência do setor público, pois esta questão esbarra no próprio significado dos propósitos do setor público, no qual a medida de eficiência está vinculada ao alcance do atendimento de determinado serviço e não do rendimento financeiro que este serviço possa traduzir (TAIT, 2000).

O guia PMBOK[®], que é o guia de conhecimentos em gerenciamento de projetos (PMI, 2004), e os conceitos e ferramentas do *Lean Thinking* – Mentalidade Enxuta (WOMACK e JONES, 2004) adaptados para ambientes administrativos, têm apresentado substancial avanço em processos administrativos. Se essas técnicas fossem aplicadas nas fases preliminar e interna dos processos licitatórios (antes da licitação) para contratação de obras públicas, e considerando as adequações necessárias, estes poderiam apresentar bons resultados do ponto de vista da eficiência e economia.

Dentro deste contexto surge a motivação para realizar a pesquisa utilizando estas técnicas, a fim de melhorar a qualidade das etapas das fases que antecedem o processo licitatório para contratação de obras em instituições públicas.

Pretende-se, com a realização da pesquisa, a elaboração de um sequenciamento de atividades que aborde a realização das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório (que antecedem a licitação) para a contratação de obras públicas do Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC).

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Este trabalho se propõe a responder o seguinte problema de pesquisa:

Como estruturar e gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas?

1.2 OBJETIVO PRINCIPAL

O objetivo principal desta pesquisa é propor um sequenciamento de atividades para estruturar e gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®.

1.2.1 Objetivos Secundários

- Aplicar o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) adaptado ao ambiente administrativo na instituição estudada, avaliando sua utilidade na localização dos desperdícios para a realização das etapas da fase interna do processo licitatório para a contratação de empresas para construção de edifícios;
- Integrar as técnicas de gerenciamento de projetos apresentadas pelo guia PMBOK®, as considerações levantadas no estudo de campo e as leis aplicáveis para auxiliar na proposta de sequenciamento de atividades;
- Propor melhorias específicas às fases preliminar e interna do processo licitatório da instituição estudada, a partir da análise do MFV atual, avaliando o potencial de impacto das mesmas.

1.3 PRESSUPOSTOS

- A instituição pública estudada não utiliza um método formal e completo de gestão para a elaboração do processo licitatório de edificações públicas;
- A instituição pública estudada não realiza atividades de planejamento durante a fase interna da licitação para a contratação de empresas para construção de obras públicas;

- As técnicas de gerenciamento de projetos apresentadas pela literatura apresentam ferramentas capazes de auxiliar na estruturação das atividades das fases preliminar e interna da licitação para a contratação de empresas para construção de obras públicas;
- Através da aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta às fases preliminar e interna da licitação, pode-se reduzir significativamente o prazo para publicação do Edital de licitação para a contratação de empresas de construção, aumentando assim a produtividade das instituições públicas.

1.4 JUSTIFICATIVA

Na década de 1950, época em que ainda não existia a Lei de Licitações (Lei 8.666/93), o governo pretendia construir a cidade de Brasília a qualquer custo, e seu principal objetivo era o de ver a cidade pronta o mais rápido possível. A ideia do governo era excelente, mas quem saiu mais lesado foram os cofres públicos, pois não existia nenhum controle de compras no governo, que eram feitas quase que aleatoriamente. Se a Lei 8.666/93 fosse aplicada nessa mesma obra, com certeza a economia seria muito maior, pois haveria concorrentes para fornecimento de materiais e serviços, adotando muitas vezes um preço mais justo (PEREIRA *et al.*, 2009).

A licitação traz inúmeros benefícios, como maior segurança e transparência nas contas públicas. Mas um dos benefícios primordiais que ela traz neste processo é a economia para os cofres públicos, ou seja, um gasto mais consciente e justo, sendo os principais beneficiados os próprios cidadãos, com a consciência de que, pela lei, seu dinheiro que foi arrecadado na forma de impostos, foi destinado corretamente, aumentando assim a confiança do cidadão no administrador público (PEREIRA *et al.*, 2009).

No entanto, para Motta (2005) a má qualidade das obras públicas e os constantes problemas de obras superfaturadas, noticiados frequentemente nos meios de comunicação, estão interiorizados no inconsciente dos brasileiros como sendo resultado de problemas intrínsecos às licitações públicas.

A má qualidade, geralmente justificada em função das aquisições a partir do menor preço, resultantes de compras e obras nesta condição, e ainda os sobrepreços, além daqueles havidos por fraudes, têm sido atribuídos à cultura dos

aditamentos contratuais indevidos e aos desperdícios inerentes às obras públicas, o que as leva a serem consideradas piores do que suas equivalentes, realizadas no setor privado (MOTTA, 2005).

A qualidade das obras não é apenas resultado de cuidados relativos aos insumos utilizados no processo de produção, envolvendo materiais, mão de obra e controle dos serviços contratados. Quando a atividade de projeto é pouco valorizada, os projetos são entregues às obras repletos de erros e de lacunas, levando a grandes perdas de eficiência nas atividades de execução, bem como ao prejuízo de determinadas características do produto que foram idealizadas antes de sua execução. Isso é comprovado pelo grande número de problemas patológicos dos edifícios atribuídos às falhas de projeto, os quais podem representar até 46% do total (MOTTEU e CNUDE, 1989 *apud* MELHADO, 2001).

O Tribunal de Contas da União (TCU) fiscalizou 231 obras financiadas com recursos públicos em 2007. Desse total, 77 obras tiveram indícios de irregularidades graves e por isso foram paralisadas. O valor global dos contratos com irregularidades graves é de R\$ 5 bilhões (BRASIL, 2007a, p. 89).

Em 2008 o TCU auditou 153 obras. Desse total, 48 obras tiveram indícios de irregularidades graves e por isso foram paralisadas (BRASIL, 2008a, p. 89). Em 2009 o TCU auditou 219 obras, das quais 41 tiveram indícios de irregularidades graves e por isso foram paralisadas (BRASIL, 2009a).

Os tipos mais frequentes de irregularidades graves foram: sobrepreço/superfaturamento decorrente de preços excessivos frente ao mercado, projeto básico deficiente ou desatualizado, orçamento do edital/contrato/aditivo incompleto ou inadequado, restrição à competitividade da licitação decorrente de critérios inadequados de habilitação e julgamento (irregularidades graves no processo licitatório e na administração do contrato), ausência de parcelamento do objeto, embora técnica e economicamente recomendável, e critério de medição inadequado ou incompatível com o objeto real pretendido. Essas irregularidades correspondem a vários indícios de irregularidades graves passíveis de paralisação de obras ou parte delas, ou ainda de adoção de medida cautelar suspensiva do ato ou do procedimento impugnado, representando 58% do total de irregularidades graves apontadas pelas equipes de auditoria nas obras verificadas (BRASIL, 2009a).

O sobrepreço e superfaturamento são decorrentes da prática do jogo de planilha praticado pelos licitantes. O jogo de planilha é um artifício utilizado por

licitantes que, a partir de projetos básicos deficitários e/ou por informações privilegiadas, conseguem ter o conhecimento antecipado de quais serviços terão o quantitativo aumentado, diminuído ou suprimido ao longo da execução da obra a ser licitada, manipulando os custos unitários de suas propostas. São atribuídos custos unitários elevados para os itens que terão o seu quantitativo aumentado, que caracteriza o sobrepreço, e custos unitários diminutos nos serviços cujo quantitativo será diminuído ou suprimido. Com isso, vencem a licitação por conseguirem um valor global abaixo dos concorrentes, graças aos custos unitários diminutos que não serão executados. Assim, após as alterações contratuais já previstas pelo vencedor do certame no momento da elaboração da proposta, o valor global do objeto contratual passa a encarecer em relação ao seu valor de mercado (sobrepreço), podendo tornar-se a proposta mais desvantajosa para a administração entre as demais participantes da licitação (CAMPITELI, 2006).

Em outras palavras, o jogo de planilha ocorre quando uma proposta orçamentária contém itens com valores acima e abaixo do preço de mercado simultaneamente, e que no somatório da planilha se compensam, totalizando um valor global abaixo do valor de mercado, atendendo momentaneamente ao interesse público. Porém, essa proposta pode se tornar onerosa para o contratante caso ocorram modificações contratuais de quantitativos que aumentem os itens com preços acima de mercado e diminuam os itens com preços abaixo de mercado. Assim, os itens com sobrepreço prevalecem em relação à totalidade da proposta, desequilibrando suas condições originais, fazendo com que o valor global da obra contratada passe a ficar com valor global acima do preço de mercado, perdendo-se a vantagem ofertada originalmente, resultando no superfaturamento (lucro adicional) da empresa contratada (CAMPITELI, 2006).

Conforme Costa (2009), segundo dados do Instituto Nacional de Criminalística da Polícia Federal houve o desvio de R\$ 15,58 bilhões em obras públicas, ocorrido no período de 2000 a 2008, ou seja, trata-se do equivalente ao desvio do orçamento anual de um PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) a cada oito anos.

Para combater irregularidades em obras públicas, existe no Estado do Paraná um grupo de trabalho de profissionais das instituições de controle e fiscalização de obras públicas, composto pelo Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia do Paraná (CREA-PR), pelo Tribunal de Contas do Estado

do Paraná (TCE-PR), pelo Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (Ibraop), pelo Tribunal de Contas da União (TCU), pela Associação dos Membros dos Tribunais de Contas do Brasil (Atricon) e pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (Confea). O objetivo do grupo é propor ações que visem ao aprimoramento na gestão e no controle de obras públicas, incluindo alternativas regulamentares e legislativas necessárias, e otimizar os resultados da gestão das obras públicas. A ação está focada no resgate da utilização das técnicas de engenharia na gestão de obras públicas e na recuperação da capacidade técnica dos órgãos governamentais, além da estruturação do marco normativo de gestão e execução de obras públicas (RESOLUÇÃO do Tribunal de Contas do Estado e projeto básico de engenharia, 2011).

Dessa forma, para as instituições públicas que sofrem a fiscalização dos órgãos de controle das obras públicas, é muito importante a participação de engenheiros e arquitetos para que realizem um bom planejamento e a reestruturação dos procedimentos relacionados à contratação de empresas para execução dessas obras. Com isso, evitam-se a paralisação de obras e a penalização dos gestores responsáveis pelas mesmas, além de enfatizar a preocupação com a correta gestão dos recursos públicos empregados.

No que diz respeito ao empreendimento público, existem alguns fatores que constituem entraves para a qualidade de seus projetos e obras, citados por Motta e Salgado (2003), tais como: decisão das chefias limitada pela estrutura da administração; mudança periódica da administração central, o que acarreta a descontinuidade do planejamento, prejudicando o andamento de projetos e obras; interesses políticos; lentidão dos processos licitatórios; atraso no pagamento de faturas, que por vezes são responsáveis pela desistência de empresas em participar da licitação.

Além disso, existem tanto a responsabilidade civil como a criminal, que são conceitos distintos, e que devem ser de conhecimento de todos aqueles que atuam em qualquer atividade profissional. No direito pátrio vigente a responsabilização civil, em geral, está desvinculada da responsabilização criminal, a não ser em algumas situações de exceção. Daí a preocupação com as duas esferas em separado, para que o gerente de projetos tenha uma clara visão da realidade jurídica que o cerca (NAKANO *et al.*, 2008).

NAKANO *et al.* (2008) relacionaram ainda a responsabilidade civil e criminal com as áreas do PMBOK[®], citando o caso da explosão do Osasco Plaza Shopping, que ocorreu em 1996:

➤ **responsabilidade criminal e o gerenciamento de escopo e de integração:** O relator cita o gerente de projetos como o único responsável pela explosão, por ser o único indivíduo com a visão do todo e de como ficaria a obra terminada;

➤ **responsabilidade criminal e gerenciamento de tempo:** Através do cronograma o engenheiro foi inocentado, por não saber que as instalações de gás ficariam escondidas por outras estruturas que formariam o bolsão de gás, resultando na explosão do shopping;

➤ **responsabilidade criminal e gerenciamento de comunicações:** Segundo o relator do processo, ouve uma falha de comunicação entre as partes sobre quem seria o responsável pela instalação dos mecanismos de segurança.

Além de serem paralisadas, as obras têm seus recursos orçamentários bloqueados e impedem a aplicação desses recursos em outras obras necessárias à população, até que as irregularidades apontadas sejam sanadas (BRASIL, 2009a).

A principal finalidade de uma obra pública é suprir uma necessidade da população, como saneamento básico, escolas, estradas, hospitais, penitenciárias etc.

A elaboração de projetos básicos completos é uma forma de combate à corrupção em obras públicas. Muitas vezes os órgãos de controle externo encontram, na fase de fiscalização, uma obra que foi objeto de crítica superficial no momento de sua aprovação, induzida por um projeto básico deficiente.

Diante de tantas irregularidades, torna-se imprescindível que se crie uma nova mentalidade e mecanismos que acabem com o vício de iniciar obras sem que se ofereçam meios para sua conclusão.

Uma das possibilidades é a adoção de técnicas de gestão de projetos e pesquisas apresentadas pela literatura. Estas técnicas poderão ser aplicadas no gerenciamento dos processos das atividades relativas à fase interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas, a fim de contribuir com a melhoria dos processos para contratação de obras públicas.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O objeto de estudo da pesquisa está limitado ao gerenciamento dos processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas até a publicação do edital. O estudo é restrito as instituições públicas federais.

A pesquisa não inclui estudos relacionados à fase externa da licitação (contratação, fiscalização e recebimento da obra).

O questionário utilizado como fonte de evidência na coleta de dados foi respondido somente pela coordenadora de engenharia do IF-SC.

O sequenciamento de atividades proposto foi estruturado com enfoque no PMBOK®.

O trabalho não faz a aplicação da sequência de procedimentos proposta.

1.6 MÉTODO DE PESQUISA UTILIZADO

Esta dissertação adotou o método do estudo de campo para o seu desenvolvimento. O Capítulo 3 apresenta com detalhes como esta metodologia foi aplicada.

O estudo de campo se caracteriza pelo aprofundamento das questões propostas e o estudo de um único grupo ou comunidade em termos de estrutura social, ou seja, ressaltando a interação entre seus componentes, tendendo a utilizar técnicas de observação (GIL, 2002).

Na primeira fase da pesquisa foram levantados na literatura conceitos do gerenciamento de projetos e da Mentalidade Enxuta relacionados a instituições públicas, e também de empresas privadas, uma vez que a respeito de instituições públicas não existe uma bibliografia muito ampla disponível.

Foram explicadas as técnicas de gerenciamento de projetos (guia PMBOK®) e Mentalidade Enxuta (*Lean Thinking*) e suas aplicações na construção civil e em processos administrativos, de forma a dar suporte à pesquisa.

Na segunda fase do trabalho da dissertação foi desenvolvido um estudo de campo utilizando como instituição pesquisada o Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC). Foi realizado um teste piloto do questionário aplicado a uma instituição com características semelhantes ao IF-SC na cidade de Curitiba - PR.

A terceira fase do trabalho descreve o desenvolvimento da sequência de procedimentos para gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas. Essa fase também descreve a aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta às fases preliminar e interna da licitação, constatando uma redução significativa no prazo para publicação do Edital de licitação para a contratação de empresas de construção, aumentando assim a produtividade das instituições públicas.

1.7 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

A dissertação foi estruturada nos seguintes capítulos: 1: Introdução, 2: Revisão da Literatura, 3: Materiais e Métodos, 4: Análise e Discussão dos Resultados, 5: Conclusões Finais.

O Capítulo 1 apresenta uma visão geral da pesquisa, através da introdução, problema de pesquisa, objetivos, pressupostos, justificativa, delimitação da pesquisa e o método de pesquisa utilizado.

O Capítulo 2 apresenta a revisão da literatura, iniciando com o Gerenciamento de Projetos, onde mostra a definição de projeto, que nesta pesquisa será tido como empreendimento. Ainda são apresentados também os conceitos em gerenciamento de projetos, o ciclo de vida do projeto, processos e áreas do conhecimento em gerenciamento de projetos. Em seguida são apresentadas as características da Administração Pública no Brasil, mostrando os processos e procedimentos para contratação de obras públicas. Foi dada ênfase nas exigências da Lei de licitações (Lei 8666/93). Para complementar o Capítulo 2, é mostrada a importância do processo de projetos de construção civil, a qualidade do processo de projetos e as iniciativas de racionalização de processos em órgãos públicos. Logo após são apresentados os princípios da Mentalidade Enxuta, a ferramenta de Mapeamento do Fluxo de Valor e a aplicabilidade da Mentalidade Enxuta em processos Administrativos.

O Capítulo 3 apresenta os materiais e métodos utilizados durante a pesquisa, mostrando a unidade de análise, a classificação do método de pesquisa adotado, as fases da pesquisa, os procedimentos para aplicação do Estudo de

Campo e a qualidade da pesquisa. Na descrição das fases da pesquisa é relatado o método de análise dos dados.

O Capítulo 4 apresenta a análise e discussão dos resultados apresentando o Estudo de Campo, a coleta e a análise dos dados do estudo. São apresentadas as características da instituição escolhida para estudo, com ênfase nos setores responsáveis pela fase interna dos processos licitatórios. Logo após são apresentados os resultados do teste piloto. Em seguida são apresentados os dados do estudo de campo realizado no IF-SC, com a caracterização da equipe técnica, as atividades desenvolvidas na fase preliminar e interna da licitação, os processos organizacionais e as ferramentas utilizadas, as atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta, as análises do questionário, da documentação e da observação participante. E a partir dos dados coletados no estudo de campo é mostrado um mapeamento do fluxo de valor do estado atual (MFV - atual) para retratar como a fase interna do processo licitatório ocorre na instituição. O Capítulo 4 ainda apresenta a proposta de sequenciamento de atividades para gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®. É apresentada uma relação das atividades propostas com as áreas de gerenciamento de projetos, conforme o Guia PMBOK® (PMI, 2004). O Capítulo 4 é finalizado com o MFV futuro, sendo propostas melhorias específicas à fase interna do processo licitatório da instituição estudada, a partir da análise do MFV atual, avaliando o potencial de impacto das mesmas.

O Capítulo 5 apresenta a conclusão através das considerações finais sobre a pesquisa. Este capítulo também apresenta possíveis sugestões para trabalhos futuros.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 GERENCIAMENTO DE PROJETOS

Para entender o gerenciamento de projetos é preciso entender os aspectos que se relacionam com este tema. Portanto, neste capítulo, é definido o conceito de projeto, que nesta dissertação é tido como empreendimento. Após esta explanação será explicado o conceito de gerenciamento de projeto, o ciclo de vida do projeto, os processos de gerenciamento de projetos e as áreas de conhecimento.

2.1.1 Definição de projeto

Segundo Lamoréa *et al.* (2007) o PMI (*Project Management Institute*) é uma das principais associações mundiais em Gerenciamento de Projetos, e atualmente lidera o desenvolvimento de padrões que regulam a prática do gerenciamento de projetos, principalmente através de seu documento padrão, o Guia PMBOK® (*Guide to the Project Management Body of Knowledge*).

Segundo o Guia PMBOK® (2004), “projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo“. O Guia complementa dizendo que um projeto cria entregas exclusivas, que são produtos, serviços ou resultados. Os projetos possuem uma elaboração progressiva, sendo que o processo de definição de escopo precisa ser coordenado com a elaboração progressiva do resultado do projeto. O projeto é temporário, pois tem início e fim definidos, sendo que o fim é atingido quando seus objetivos são alcançados.

Projeto é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade (VARGAS, 2009, p. 6). Esta é a definição de projeto adotada nesta pesquisa.

Para Vargas (2009, p.12-13) as principais características dos projetos são a temporariedade, a individualidade do produto ou serviço a ser desenvolvido pelo projeto, a complexidade e a incerteza. A temporariedade significa que todo projeto possui um início e um fim definidos, ou seja, é um evento com duração finita, determinada em seu objetivo. A individualidade do produto ou serviço produzido pelo

projeto, conforme o Guia do PMI, significa realizar algo que não tinha sido realizado antes. A partir dessas duas principais características dos projetos (temporariedade e individualidade) Vargas (2009) descreve as demais:

- **empreendimento não repetitivo:** é um evento que não faz parte da rotina da empresa; é algo novo para as pessoas que irão realizar;
- **seqüência clara e lógica de eventos:** o projeto é caracterizado por atividades encadeadas logicamente de modo a permitir que, durante a execução, o acompanhamento e o controle sejam precisos;
- **início, meio e fim:** todo projeto respeita um determinado ciclo de vida, isto é, tem uma característica temporal;
- **objetivo claro e definido:** todo projeto tem metas e resultados bem estabelecidos a serem atingidos em sua finalização;
- **conduzido por pessoas:** o cerne fundamental de qualquer projeto é o homem; sem ele, o projeto não existe, mesmo que disponha de equipamentos modernos de controle e gestão;
- **projetos utilizam recursos:** todo projeto utiliza recursos especificamente alocados a determinados trabalhos;
- **parâmetros pré-definidos:** todo projeto necessita ter estabelecidos valores para prazos, custos, pessoal, material e equipamentos envolvidos, bem como a qualidade desejada para o projeto; todos estes parâmetros são identificados e quantificados no decorrer do plano do projeto.

O projeto pode ainda ser definido como uma organização transitória que tem por objetivo um produto singular. Como organização, o projeto tem uma missão, um ambiente, um objetivo, uma estrutura, regras de funcionamento e recursos (VALERIANO, 2005).

Casarotto Filho (*et al.*,1999) define projeto como um conjunto de atividades interdisciplinares, interdependentes, finitas, não repetitivas. Estas atividades, segundo os mesmos autores, relacionam-se a um conjunto de esforços que definem responsabilidades, alocação de recursos e controle de custos, de forma a gerenciar sua execução. Elas visam a um objetivo com cronograma e orçamento preestabelecidos, ou seja, um empreendimento, que na língua inglesa é tratado por *project*. As atividades interdisciplinares envolvem a execução de atividades especializadas em várias áreas do conhecimento humano. As atividades interdependentes, para que possam ser iniciadas, necessitam que outras que as

antecedem já tenham sido iniciadas ou estejam concluídas, podendo ser executadas não só apenas em série, mas também paralelamente a outras atividades. As atividades finitas, não repetitivas, possuem um início e um fim bem definidos no tempo, e não se repetem (CASAROTTO FILHO *et al.*, 1999).

O projeto é uma habilidade intelectual humana que opera por meio da criatividade, das técnicas e dos conhecimentos na busca de soluções para problemas e desafios. Também pode ser percebido como um processo social que envolve diferentes agentes que intervêm no desenvolvimento de empreendimentos circunscritos por limitações temporais, regulamentares, econômicas etc. (FABRICIO, 2002).

Para Ferreira (2007) o projeto pode ser visto como uma forma organizada de informações que devem ser compartilhadas pelos intervenientes na construção do objeto.

Como exemplos de projetos Vargas (2009) cita os seguintes: redação de um livro; reestruturação de um determinado setor ou departamento da empresa; elaboração de um plano de marketing e publicidade; informatização de um determinado setor da empresa; construção de uma casa; realização de uma viagem.

2.1.2 Conceitos de gerenciamento de projetos

Os conhecimentos de gerenciamento de projetos se diferenciam dos conhecimentos de gerenciamento geral (PMI, 2004, p. 12).

O gerenciamento geral é sempre aplicado às operações ou atividades contínuas das empresas e exige as seguintes áreas de especialização, entre outras: organização empresarial, contabilidade, gerenciamento financeiro, compras e aquisições, vendas e marketing, contratos, logística, planejamento estratégico, tático e operacional, organograma e tecnologia da informação (PMI, 2004, p. 15).

Segundo o IPMA (2006), o gerenciamento de projetos consiste no planejamento, na organização, no monitoramento e no controle de todos os aspectos relacionados ao projeto, incluindo o gerenciamento de todas as partes envolvidas e o alcance dos objetivos do projeto, expressos em termos de metas de prazo, custo, escopo e qualidade.

Segundo Oliveira e Peixoto (2007), a gestão do projeto é o conjunto de atividades necessárias para planejar, organizar, programar e controlar todo o escopo

do projeto. O escopo do projeto é a definição das atividades que são compreendidas pelo projeto e dos produtos que devem ser entregues.

Para Vargas (2009), gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que permitem que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais, destinados ao controle de eventos não repetitivos, únicos e complexos, dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade pré-determinados.

Segundo o PMBOK® (PMI, 2004), o gerenciamento de projetos é a aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos. O gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e da integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, encerramento.

Sob a ótica de planejamento e projeto, Vargas (2009) diz que um projeto de sucesso é aquele que é realizado conforme o planejado. Nesse contexto, a maneira mais efetiva de se modificar o comportamento das pessoas é através de sua inserção em um novo contexto organizacional, que possua novos relacionamentos, regras e responsabilidades. Uma forma de se estabelecer um ambiente favorável ao sucesso da implementação da mudança é através de uma equipe de trabalho que esteja propensa a identificar novas alternativas para o desenvolvimento dos processos gerenciais e produtivos de uma empresa (BEER *et al.*, 1990).

São necessários conhecimentos de outras áreas de especialização, além dos conhecimentos de gerenciamento geral e de gerenciamento de projetos, para gerenciar um projeto (PMI, 2004, p.13):

- conhecimento de normas e regulamentos da área técnica de aplicação;
- entendimento do ambiente do projeto;
- habilidades interpessoais.

Estas áreas de especialização, suas superposições e as boas práticas de gerenciamento de projetos, representadas pelo PMBOK® (PMI, 2004) são esquematizadas na Figura 1, adiante.

Conhecimentos de normas e regulamentos da área técnica de aplicação da pesquisa, as características da administração pública, interessantes para a pesquisa, são apresentadas no Capítulo 2.

O entendimento do ambiente do projeto será estudado com a ajuda do método de estudo de campo, apresentado no Capítulo 4.

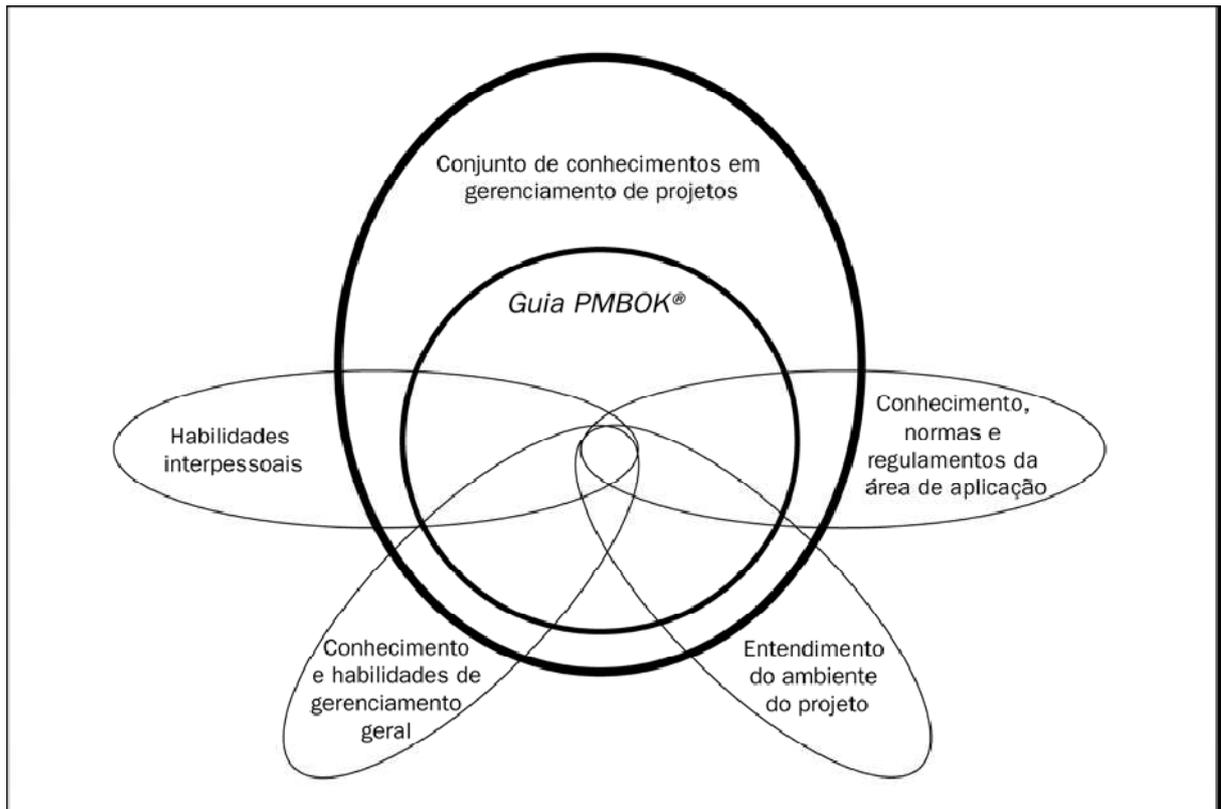


FIGURA 1 - ÁREAS DE ESPECIALIZAÇÃO NECESSÁRIAS À EQUIPE DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS
 FONTE: PMI (2004)

Para Angelides (1999), as boas práticas técnicas ou boas práticas de negócios por si só não são suficientes para produzir e entregar bons produtos e serviços com rapidez e baixo custo. Eles devem ser integrados com apoio do gerenciamento de projetos. A integração de boas práticas de negócios e boas práticas técnicas, apoiada pela tecnologia da informação, pode levar a uma melhor gestão do projeto (ANGELIDES, 1999).

Esta integração elimina o conflito entre os principais objetivos de um projeto, ou seja, a melhoria do tempo, da qualidade e do custo, e permite que esses três objetivos sejam melhorados simultaneamente. Esta integração pode ser ainda mais refinada, formalizada, modificada e personalizada para atender a fatores como tipo e tamanho do ambiente. O estabelecimento de padrões de tecnologia da informação para apoiar a integração também é essencial. Esta questão é muito crítica por causa dos vários indivíduos e organizações envolvidos (ANGELIDES, 1999).

Como exemplos de aplicação de gerenciamento de projetos na construção civil estão as pesquisas que foram desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação

em Construção Civil do Setor de Tecnologia da Universidade Federal do Paraná, entre as quais:

a) Estruturação do processo de compra de materiais para viabilizar a implantação do comércio eletrônico na indústria da construção civil (SANTOS, 2002);

b) proposta de um roteiro para desenvolvimento do plano do empreendimento de forma integrada em empresas de construção civil (BRUEL, 2003);

c) A análise do gerenciamento de construção civil com base nos conceitos do PMBOK® e da *Lean Construction* (TALAMINI JR., 2003);

d) Proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil (HUGUE, 2005);

e) Proposta de roteiro para o gerenciamento de riscos em obras empreitadas de construção civil (SILVA, 2008);

f) Gerenciamento do projeto na ótica do gerenciamento da comunicação: manual para escritórios de arquitetura (BEBER, 2008).

2.1.3 O ciclo de vida do projeto

O ciclo de vida do projeto define as fases que conectam o início de um projeto ao seu final. A transição de uma fase para a outra dentro do ciclo de vida de um projeto em geral envolve e normalmente é definida por alguma forma de transferência técnica ou entrega. As entregas de uma fase geralmente são revisadas, para garantir que estejam completas e exatas, e aprovadas antes que o trabalho seja iniciado na próxima fase. No entanto, não é incomum que uma fase seja iniciada antes da aprovação das entregas da fase anterior, quando os riscos envolvidos são considerados aceitáveis (PMI, 2004).

Embora muitos ciclos de vida do projeto possuam nomes de fases semelhantes com entregas semelhantes, poucos ciclos de vida são idênticos. Alguns podem ter quatro ou cinco fases, mas outros podem ter nove ou mais (PMI, 2004).

Na Figura 2 é mostrado um exemplo de ciclo de vida de um projeto sugerido pelo PMI (2004) que estabelece três fases: inicial, intermediária e final.

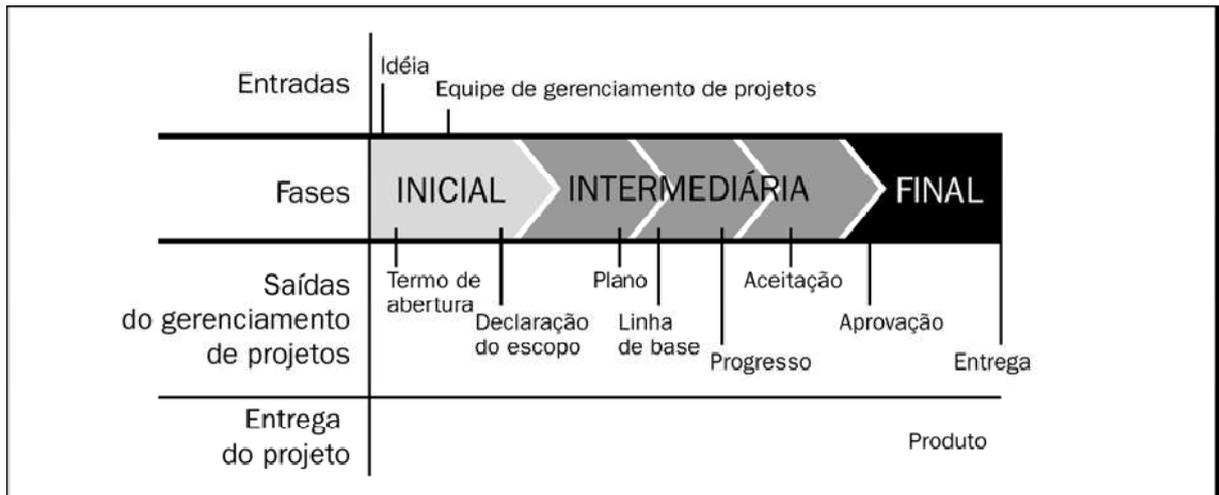


FIGURA 2 - SEQUÊNCIA TÍPICA DE FASES NO CICLO DE VIDA DE UM PROJETO

FONTE: PMI (2004, p. 23)

2.1.4 Processos de gerenciamento de projetos

O gerenciamento de projetos é realizado através de processos, usando conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos que recebem entradas e geram saídas (PMI, 2004).

Um processo de gerenciamento de projetos é um conjunto de ações gerenciais e atividades realizadas para obter um conjunto preestabelecido de produtos, resultados ou serviços (PMI, 2004; VARGAS, 2009).

Os processos de gerenciamento de projetos são realizados pela equipe do projeto e geralmente se enquadram em uma das duas categorias principais (PMI, 2004):

- os processos de gerenciamento de projetos, comuns à maioria dos projetos na maior parte do tempo, são associados entre si por seu desempenho visando um objetivo integrado; o objetivo é iniciar, planejar, executar, monitorar e controlar, e encerrar um projeto; esses processos interagem entre si de formas complexas, que não podem ser totalmente explicadas em um documento ou por meio de gráficos;

- os processos orientados ao produto especificam e criam o produto do projeto; os processos orientados ao produto são normalmente definidos pelo ciclo de vida do projeto e variam por área de aplicação; os processos de gerenciamento de

projetos e os processos orientados ao produto se sobrepõem e interagem durante todo o projeto.

O gerenciamento de projetos integra cinco grupos de processos gerenciais, que se repetem pelas fases do ciclo de vida do projeto (PMI, 2004):

- grupo de processos de iniciação: define e autoriza o projeto ou uma fase do projeto;
- grupo de processos de planejamento: define e refina os objetivos e planeja a ação necessária para alcançar os objetivos e o escopo para os quais o projeto foi realizado;
- grupo de processos de execução: integra pessoas e outros recursos para realizar o plano de gerenciamento do projeto para o projeto;
- grupo de processos de monitoramento e controle: mede e monitora regularmente o progresso para identificar variações em relação ao plano de gerenciamento do projeto, de forma que possam ser tomadas ações corretivas quando necessário para atender aos objetivos do projeto;
- grupo de processos de encerramento: formaliza a aceitação do produto, serviço ou resultado e conduz o projeto ou uma fase do projeto a um final ordenado.

Os processos de monitoramento e controle interagem com todos os aspectos dos outros grupos de processos, visando a garantir que as entregas parciais e finais do projeto sejam efetuadas (PMI, 2004), conforme ilustrado na Figura 3, adiante.

No encerramento de cada fase são efetuadas entregas de produtos, documentos ou resultados, para o cliente ou para departamentos internos da organização, que alimentam os processos de iniciação seguintes (PMI, 2004).

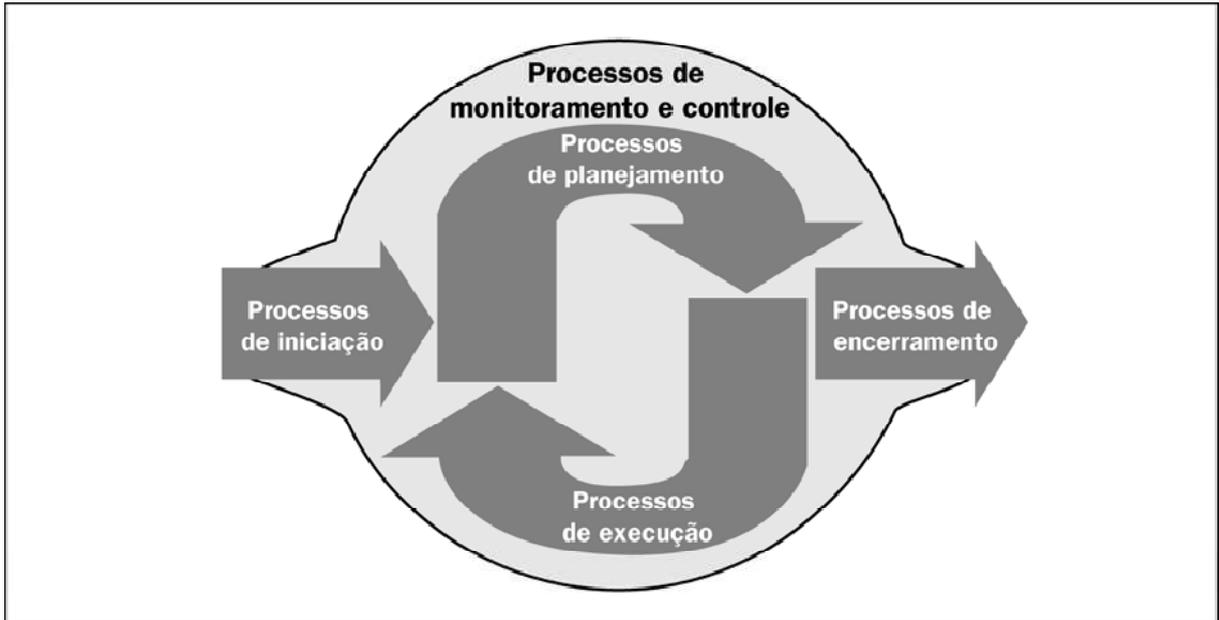


FIGURA 3 - MAPEAMENTO ENTRE OS GRUPOS DE PROCESSOS DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS

FONTE: PMI (2004, p. 23)

2.1.5 Áreas de conhecimento de gerenciamento de projetos

Segundo Valeriano (2005) o Gerenciamento de Projetos esta voltado para dois campos intimamente ligados: o produto e as atividades gerenciais. No início do projeto, o produto é imaginariamente decomposto em suas partes constitutivas e o gerenciamento é planejado e executado de acordo com as áreas de interesse gerenciais: o escopo do projeto, os custos, o tempo, a qualidade, as pessoas e as equipes.

O gerenciamento de projetos é composto por nove áreas de conhecimento, definidas da seguinte forma (VARGAS, 2009):

a) gerenciamento da integração do projeto – área que engloba os processos requeridos para assegurar que todos os elementos do projeto sejam adequadamente coordenados e integrados, garantindo que o seu todo seja sempre beneficiado;

b) gerenciamento do escopo do projeto – área que engloba os processos necessários para assegurar que, no projeto, esteja incluído todo o trabalho requerido, e somente o trabalho requerido, para concluí-lo de maneira bem sucedida;

c) gerenciamento do tempo – área que engloba os processos necessários para assegurar a conclusão do projeto no prazo previsto; é uma das áreas mais visíveis do gerenciamento de projetos;

d) gerenciamento dos custos – área que engloba os processos requeridos para assegurar que um projeto seja concluído de acordo com o seu orçamento previsto;

e) gerenciamento da qualidade – área que engloba os processos requeridos para assegurar que os produtos ou serviços do projeto estarão em conformidade com o solicitado pelo cliente ou contratante;

f) gerenciamento de recursos humanos – área que engloba os processos requeridos para fazer uso mais efetivo do pessoal envolvido com o projeto;

g) gerenciamento de comunicações - área que engloba os processos requeridos para assegurar que as informações do projeto sejam adequadamente obtidas e disseminadas;

h) gerenciamento de riscos – área que visa planejar, identificar, qualificar, quantificar, responder e monitorar os riscos do projeto;

i) gerenciamento de aquisições – área que engloba os processos requeridos para adquirir bens e serviços de fora da organização promotora; também conhecido como gerenciamento de suprimentos e contratos.

Cada área de conhecimento tem um detalhamento específico e uma abrangência própria, porém está integrado, a todo o momento, com as demais, formando um todo único e organizado (VARGAS, 2009).

2.2 CARACTERÍSTICAS DA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

Nesta seção serão mostrados alguns aspectos e características da Administração Pública no Brasil, pois existem alguns fatores que constituem entraves para a qualidade das obras públicas. Logo em seguida serão relatados o processo de contratação de obras públicas no Brasil e os procedimentos para a contratação indireta de uma obra pública. Ainda neste capítulo será mostrada, de forma complementar, a importância do processo de projetos de Construção Civil e sua qualidade. E como último item desta seção serão mostradas algumas iniciativas de racionalização dos processos em órgãos públicos.

2.2.1 Características da Administração Pública no Brasil

Quando uma empresa privada deseja adquirir um produto ou serviço, ela tem liberdade para escolher a forma de seleção e contratação que melhor se adaptar às suas necessidades e às exigências do empreendimento. Um órgão público não tem tal poder, pois seus procedimentos são pré-determinados por leis e normas, que limitam a liberdade do administrador e definem a seleção e o contrato de uma forma genérica, muitas vezes mantendo processos iguais para necessidades muito distintas (KUHN, 2002).

O processo de qualquer contratação na qual estejam envolvidos recursos públicos deve ser conduzido com cautela pelos agentes responsáveis em cada uma das tarefas inseridas em seu contexto. Além do fato desses recursos pertencerem à sociedade, existem regras preestabelecidas, com destaque para a Lei nº 8.666/93, as quais devem ser obedecidas a fim de que seja escolhida a proposta mais vantajosa para a administração pública (ALTOUNIAN, 2009, p. 29).

No caso específico de obras públicas a atenção deve ser redobrada, uma vez que o conjunto de normas e procedimentos que regulam a matéria se amplia consideravelmente. Outro ponto importante a ser considerado é a dificuldade de obtenção de preços padronizados para contratação, visto que cada obra guarda em sua execução peculiaridades próprias (ALTOUNIAN, 2009, p. 29).

Ao se estudar a licitação e a contratação de obras públicas observa-se que o foco da preocupação da administração pública, da sociedade, da mídia e de outros setores está no desvio de recursos públicos, mas também deveria haver uma atenção maior com produto final a ser recebido, o objeto do contrato. O prejuízo decorrente de obras mal feitas ou inacabadas pode ser tão ou mais nocivo aos cofres públicos quanto a corrupção e o desvio de verbas. Já o estudo de aplicação de sistemas de qualidade é uma forma de se tentar garantir que uma empresa contratada atenda às necessidades da administração pública. Mas, muitas vezes, essa tentativa esbarra nos obstáculos legais (KUHN, 2002).

Não existem mais dúvidas quanto à importância da gestão da qualidade para todas as organizações, sejam elas públicas ou privadas (MOTTA e SALGADO, 2003).

No início da década de 90 o governo brasileiro lançou o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade (PBQP). Neste contexto, as ações do governo na

busca da qualidade para suas organizações, iniciado em 1991 com o Sub-Programa da Administração Pública, têm atualmente continuidade com o Programa da Qualidade no Serviço Público (PQSP), cuja base é uma rede de parcerias entre organizações, servidores e cidadãos mobilizados em prol da melhoria da gestão no setor público (MOTTA e SALGADO, 2003).

Em 1998, o Ministério do Planejamento e Orçamento lançou o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional (PBQP-H), que mais tarde, com o objetivo de contemplar infraestrutura e serviços urbanos foi denominado Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. Este programa tem como objetivo o desenvolvimento de ações visando o aumento da produtividade e garantindo a qualidade final do habitat construído. O PBQP-H baseia-se nos requisitos da Norma ISO 9001/2000 (MOTTA e SALGADO, 2003).

A gestão da qualidade exige das organizações características de flexibilidade e empreendedorismo (MOTTA e SALGADO, 2003).

Uma instituição pública possui uma estrutura burocrática e hierarquizada, portanto, quando necessita de um serviço ou de uma obra de engenharia realiza a contratação de terceiros através de processo licitatório.

O TCU considera como sendo obra pública toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público, realizada de forma direta pela Administração, ou indiretamente, por intermédio de terceiro contratado por meio de licitação, observada a legislação vigente (BRASIL, 2009b).

Mas boa parte das pesquisas desenvolvidas na área de gestão e coordenação de projetos tem como objetos de estudo escritórios de projetos, construtoras e incorporadoras. Cappello *et al.* (2007) lembram que não é apenas a iniciativa privada que constrói. Os órgãos públicos (municipais, estaduais ou federais) nos últimos anos também investiram de maneira significativa neste setor, construindo novos edifícios ou reformando aqueles já existentes, contratando empresas, escritórios, construtoras e profissionais especializados.

Um empreendimento público de construção, quando visto sob o enfoque do contratante, não se restringe apenas à execução de obras. Um empreendimento de construção possui fases anteriores e posteriores à fase de obras que caracterizam o seu ciclo de vida (MARQUES JÚNIOR, 2000). E de acordo com o mesmo autor um possível ciclo de vida para um empreendimento público de construção pode seguir

as seguintes etapas: concepção; elaboração de projeto; contratação; construção (obra) e conclusão.

É inegável a importância econômica dos investimentos no setor de gestão e coordenação de projetos nas cidades, nos estados ou até mesmo no país. Boa parte dos projetos e das construções é realizada por empresas contratadas através de licitações e, apesar de não terem as mesmas características nem os mesmos objetivos das empresas privadas, os órgãos públicos, assim como as empresas, devem (ou deveriam) conseguir alcançar níveis de qualidade considerados no mínimo bons em seus projetos e construções (CAPPELLO *et al.*, 2007).

Além disso, os profissionais de engenharia e arquitetura que atuam na elaboração de projetos e na execução de obras públicas necessitam ter conhecimentos que vão além da sua formação profissional original. Mesmo não podendo exigir que estes profissionais tenham pleno domínio da legislação, é necessário àqueles que atuem na área pública um conhecimento básico sobre os textos legais que atinjam suas atividades. Da mesma forma para as normas técnicas, de atenção obrigatória (MOTTA, 2005).

A obra pública é um fato administrativo, e está sujeito às regras específicas da administração pública. Para Motta e Salgado (2003) a obra pública além do aspecto administrativo, também está relacionada com os aspectos políticos, econômicos, sociais e técnicos, entre outros.

Portanto, sendo a obra pública um fato administrativo, a busca da sua qualidade não passa só pela implementação de um sistema de gestão no seu processo de projeto e execução, mas exige uma ação muito mais abrangente, considerando-se a filosofia deste tipo de gestão nos vários segmentos do setor público, desde o político-administrativo até a participação dos próprios cidadãos. Há necessidade do rompimento com os modelos tradicionais para implantar-se uma nova cultura de gestão (MOTTA e SALGADO, 2003).

As pesquisas e propostas de trabalho relacionadas à gestão da qualidade do processo de projeto de obras públicas, de um modo geral, são voltadas para empresas de projetos e profissionais autônomos, contratados pelas organizações públicas para prestarem este serviço (MOTTA e SALGADO, 2003).

Portanto, há necessidade de conscientização do gestor a respeito da necessidade do correto gerenciamento da fase interna do processo licitatório (fase que antecede a licitação) e da execução da obra pública (fase posterior à licitação),

com a execução de todas as etapas previstas em lei, especialmente a contratação de um projeto básico de qualidade.

2.2.2 O processo de contratação de obras públicas no Brasil

Para Fabrício (2002) as normas têm a função de estabelecer as características e exigências mínimas para os materiais e componentes de construção e as boas práticas nos processos de construção e projeto. As normas representam nos projetos não só uma obrigação ou uma recomendação, conforme o caso, mas, em tese, consensos sobre o estado da arte das disciplinas e processos de projeto e parâmetros de desempenho acordados por representantes dos agentes interessados.

No Brasil a Lei 8.666/93 estabelece normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Subordinam-se ao regime desta Lei, além dos 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, pelos Estados, pelo Distrito Federal e pelos Municípios.

Licitação é o procedimento administrativo formal em que a administração pública convoca, mediante condições estabelecidas em ato próprio (edital ou convite), empresas interessadas na apresentação de propostas para o oferecimento de bens e serviços (BRASIL, 2006).

A licitação objetiva garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e selecionar a proposta mais vantajosa para a administração, de maneira a assegurar oportunidade igual a todos os interessados e possibilitar o comparecimento ao certame do maior número possível de concorrentes (BRASIL, 2006).

O procedimento de licitação objetiva permitir que a administração contrate aqueles que reúnam as condições necessárias para o atendimento do interesse público, levando em consideração aspectos relacionados à capacidade técnica e econômico-financeira do licitante, à qualidade do produto e ao valor do objeto (BRASIL, 2006).

O processo licitatório será julgado de acordo com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório (por exemplo, o edital), do julgamento objetivo e de outros atos normativos correlatos (BRASIL, 1994).

Quanto às diretrizes para projeto, o artigo 12º da Lei 8.666/93 orienta quanto aos principais requisitos para a elaboração dos projetos básicos e executivos, sendo estes:

Segurança; funcionalidade e interesse ao serviço público; economia na execução, conservação e operação; possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias primas existentes no local para execução, conservação e operação; facilidade de execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou serviço; adoção de normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas; impacto ambiental. (BRASIL, 1994, p. 10151).

Conforme Motta e Salgado (2003) o projeto para a obra pública está sendo orientado no sentido da racionalização e construtibilidade. Para a Lei 8666/93 (*art. 6º, inc. IX*) projeto básico é o:

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução (BRASIL, 1994, p. 10150).

De acordo com a Lei de Licitação, as obras e serviços podem ser executados de duas formas: execução direta, quando é feita pelos próprios meios da Administração, e execução indireta, quando a Administração Pública contrata terceiros para a execução do objeto (BRASIL, 1994).

No caso de execução indireta, são autorizados diversos regimes de contratação (BRASIL, 1994):

- empreitada por preço global: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
- empreitada por preço unitário: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- tarefa: quando se ajusta mão de obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais;

➤ empreitada integral: quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias.

Os tipos de licitação para obras públicas, sendo uma classificação baseada nos critérios para seleção das propostas mais vantajosas, são os seguintes (BRASIL, 1994):

➤ menor preço - quando o critério de seleção da proposta mais vantajosa para a empresa pública determinar que será vencedor o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço;

➤ melhor técnica - quando se contrata empresa, independentemente do valor, pelo conhecimento que possui no serviço em referência;

➤ técnica e preço - quando se contrata a empresa que possui o menor preço com a técnica mais apropriada;

➤ maior lance ou oferta - nos casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso.

Outra classificação prevista em Lei é a modalidade de licitação, que define os procedimentos com que a obra será licitada. As modalidades de licitação que ocorrem em obras públicas são: convite, tomada de preços e concorrência. São definidas de acordo com o preço do objeto licitado, sendo os limites dos valores definidos por lei. O concurso é a modalidade para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico e o leilão é para venda de bens móveis inservíveis, venda de produtos apreendidos ou penhorados e alienação de bens imóveis, não sendo utilizados para licitação de obras. Outra modalidade só aplicada por órgãos públicos federais é o pregão, mas só pode ser usado em licitações para aquisição de bens e serviços comuns, previstos em decreto (KUHN, 2002).

Para Rezende e Andery (2007), problemas relacionados à construtibilidade e incompatibilidade do projeto com o método construtivo são críticos para o processo de desenvolvimento do projeto. Essas questões quase sempre esbarram em pontos polêmicos, nem sempre focados sob uma perspectiva técnica e gerencial, tais como os critérios de contratação definidos pelo menor preço e pela legislação que regulamenta as licitações públicas. Surge, assim, o risco de soluções simplistas ou tecnicamente inconsistentes, sugerindo a necessidade de uma revisão da legislação

que estabelece os critérios de licitação para o setor público, ou a aprovação de uma lei específica para serviços de engenharia.

Segundo Rezende e Andery (2007), diversos estudos revelam que é no aspecto de gestão do processo de projeto que ações de melhoria podem ser aplicadas com maior eficácia, objetivando reduzir problemas nas construções, sejam estes pela escolha inadequada da solução ou pela ausência de uma gestão integrada capaz considerar o empreendimento como um todo, integrando projeto e execução, a partir dos conceitos de projeto simultâneo.

Ainda conforme os mesmos autores, a engenharia simultânea é uma das mais importantes práticas empregadas no desenvolvimento de produto. A engenharia simultânea compreende a simultaneidade de atividades e de informações no processo de desenvolvimento.

2.2.3 Procedimentos para contratação indireta de uma obra pública

O projeto dos edifícios ocorre em um dado ambiente social e produtivo e visa atingir um propósito, devendo respeitar uma série de regulações e restrições dadas pelas necessidades, pelas capacidades produtivas, pelas legislações e pelo estado da arte do conhecimento humano. Dessa forma o projeto do edifício também é um sub-processo industrial circunscrito em um dado ambiente produtivo (FABRICIO, 2002).

Segundo Casarotto Filho *et al.* (1999), qualquer empresa, em especial as industriais, para buscar a competitividade, deve ter extrema capacidade de mudança para adaptar-se a seu meio ambiente dinâmico: mudar produtos, mudar processos, mudar padrões administrativos, cada vez em tempo menor. Mudança, em engenharia, significa projeto. Se cada uma das mudanças, por menor que seja, for tratada e gerenciada como um projeto, é bem provável que a empresa coloque antes do que a concorrência um novo produto no mercado, ou que a implantação de uma técnica auxilie na redução de custos.

Assim, a noção de processo é fundamental para compreender o funcionamento e a materialização do projeto, que ocorre segundo etapas sucessivas de desenvolvimento, tanto do ponto de vista intelectual, como em relação ao coletivo de agentes envolvidos no projeto de um edifício (FABRÍCIO, 2002).

Conforme Fabrício (2002), as referências normativas e bibliografias que tratam do projeto na construção de edificações apresentam diferentes subdivisões e etapas para o desenvolvimento do projeto. As diferenças estão na nomenclatura utilizada, no número de subetapas do processo de projeto e mesmo na abrangência deste processo.

Barros Neto (1993) definiu que para um bom planejamento antes da execução de uma obra pública as empresas executoras, basicamente, devem considerar quatro pontos fundamentais: primeiro, o que quer o Edital de licitação, tendo em vista a necessidade do conhecimento e do entendimento perfeito do que a administração pretende fazer (construir, reformar, ampliar etc.); o segundo diz respeito ao objeto do contrato e às normas de execução, ou seja, quais as técnicas e os procedimentos utilizados no decorrer da execução da obra, bem como os demais procedimentos relacionados, como o dimensionamento dos recursos, o esquema organizacional etc.; o terceiro diz respeito ao tempo de execução e ao cumprimento das etapas, dentro do prazo previsto. Esse mesmo autor ressalta que o segundo e o terceiro pontos estão diretamente ligados às datas-marco e ao dimensionamento da mão de obra, dos materiais e equipamentos; o quarto e último está relacionado aos custos do empreendimento, o que basicamente engloba os três pontos anteriores.

Assim sendo, a administração pública deverá realizar um planejamento do empreendimento antes da publicação do Edital de licitação, a fim de evitar problemas durante a execução da obra.

Formoso (1991) definiu planejamento como um processo de tomada de decisão que envolve o estabelecimento das metas e dos procedimentos necessários para atingi-las, sendo efetivo quando seguido de um controle.

Segundo Brasileiro (2000), a visão sistêmica deve ser incorporada em qualquer modelo de gestão, para que se melhore a qualidade de desenvolvimento de produtos, principalmente na construção civil. Sendo assim, apresenta um modelo para empreendimentos públicos que se inicia com o planejamento do empreendimento, seguem-se as etapas de planejamento do projeto, contratação da equipe multidisciplinar executiva, estudo preliminar, anteprojeto, projeto básico, projeto executivo, acompanhamento da obra e acompanhamento do uso.

Peralta (2002) definiu etapas para o processo de projetos para empreendimentos de construção em empresas construtoras incorporadoras de

pequeno porte como sendo: a) planejamento estratégico; b) planejamento e concepção do empreendimento; c) estudo preliminar; d) anteprojeto; e) projeto legal de prefeitura; f) projeto executivo; g) acompanhamento da obra; h) acompanhamento de uso. O fluxo do processo do empreendimento inicia com a busca por oportunidade de negócios e termina com a manutenção do banco de dados das atividades do processo de projeto, das características físicas e construtivas do empreendimento, avaliação do desempenho da equipe multidisciplinar etc.

Neiva e Camacho (2006) afirmam que o esboço dos controles internos das entidades públicas para a elaboração do projeto básico de uma obra inicia-se pelo planejamento, identificando e desenhando os processos pertinentes ao mesmo, seus atores, produtos, prazos de elaboração e responsáveis pelo controle. A execução dos controles deve estar apoiada em um sistema informatizado, que possibilite não só a verificação da qualidade dos registros e documentos provenientes da execução, mas também a identificação e o diagnóstico dos problemas e a elaboração de diretrizes para ação corretiva. Sendo assim, os mesmos autores relacionaram os processos básicos para a produção do projeto básico de uma obra pública como sendo: (a) levantamento de dados para arquitetura; (b) elaboração de programa de necessidades; (c) elaboração de estudo de viabilidade da obra; (d) elaboração de estudos preliminares; (e) elaboração de anteprojeto de arquitetura e de instalações prediais; (f) elaboração de projeto legal de arquitetura e de engenharia; (g) elaboração de especificações técnicas dos materiais e serviços; (h) elaboração de cronograma físico da obra; (i) elaboração de orçamento; (j) elaboração de cronograma físico e financeiro da obra; (l) elaboração de plano de licitação; (m) consolidação do projeto básico.

A conclusão de uma obra pública é um evento que depende de uma série de etapas, que se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e se constituem em passos fundamentais para a garantia de sucesso do empreendimento. O cumprimento ordenado dessas etapas leva à obtenção de um conjunto de informações precisas que refletirão em menor risco de prejuízos à administração (BRASIL, 2009b).

Na Figura 4, adiante, apresenta-se um fluxograma proposto pelo TCU, em ordem sequencial, das etapas a serem realizadas para a adequada execução indireta de uma obra pública.

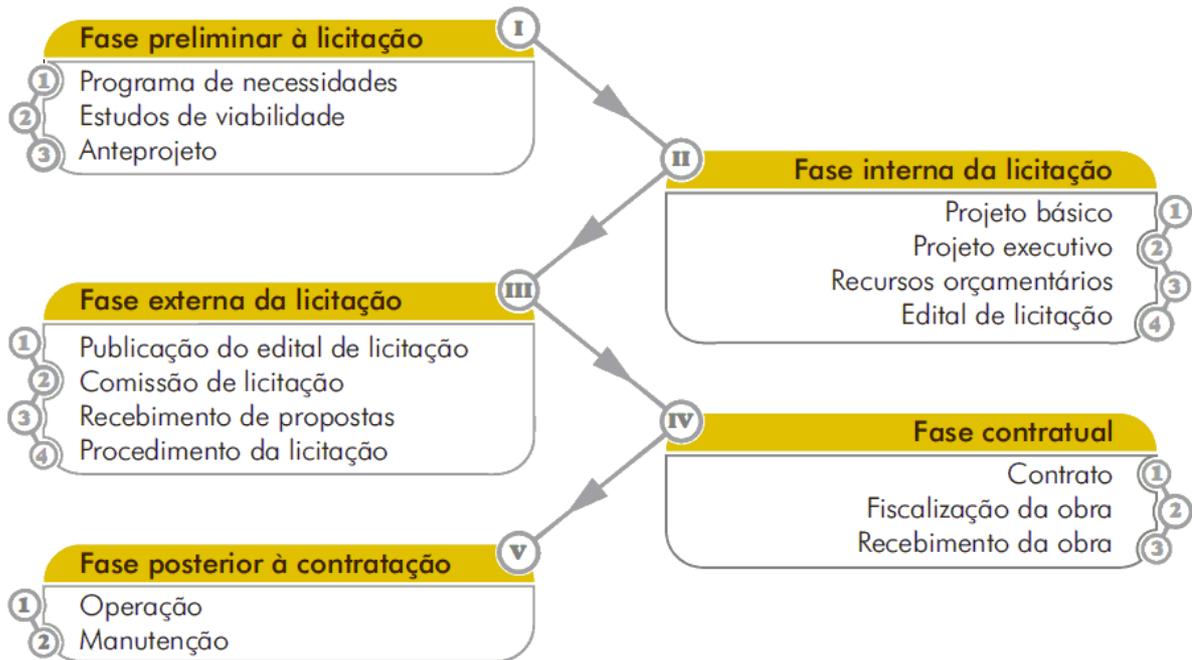


FIGURA 4 - FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS PARA CONTRATAÇÃO INDIRETA DE UMA OBRA PÚBLICA

FONTE: BRASIL, 2009b.

Para a presente pesquisa serão estudadas somente as fases preliminar à licitação e interna da licitação.

Durante a fase interna da licitação, a administração terá a oportunidade de corrigir falhas que porventura possam ocorrer durante essa fase, sem precisar anular atos praticados. Exemplos: inobservância de dispositivos legais, estabelecimento de condições restritivas, ausência de informações necessárias, entre outras faltas. Se na fase interna são possíveis as devidas correções, na fase externa, após a publicação do edital, qualquer falha ou irregularidade constatada, se insanável, levará à anulação do procedimento (BRASIL, 2006).

A fase interna do procedimento relativo a licitações públicas observará a seguinte sequência de atos preparatórios (BRASIL, 2006):

- solicitação expressa do setor requisitante interessado, com indicação de sua necessidade;
- elaboração do projeto básico e, quando for o caso, o executivo;
- aprovação da autoridade competente para início do processo licitatório, devidamente motivada e analisada sob a ótica da oportunidade, conveniência e relevância para o interesse público;
- autuação do processo correspondente, que deverá ser protocolizado e numerado;

- elaboração da especificação do objeto, de forma precisa, clara e sucinta, com base no projeto básico apresentado;
- estimativa do valor da contratação, mediante comprovada pesquisa de mercado;
- indicação dos recursos orçamentários para fazer face à despesa;
- verificação da adequação orçamentária e financeira, em conformidade com a Lei de Responsabilidade Fiscal, quando for o caso;
- elaboração de projeto básico, obrigatório em caso de obras e serviços;
- definição da modalidade e do tipo de licitação a serem adotados;
- declaração do ordenador de despesa de que o aumento tem adequação orçamentária e financeira.

Para Motta (2005), o conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra não pode deixar de fora nenhum fator que a influencie. No mínimo, existirá a representação gráfica precisa e completa do todo concebido, acompanhada dos documentos escritos que delimitem e descrevam de forma integral todas as opções tecnológicas, os materiais, os métodos, as quantidades e a qualidade do que se deseja.

Após a entrega do projeto o processo continua, havendo a responsabilidade e a necessidade de acompanhamento pelos projetistas durante a fase de execução. A não participação das construtoras nas etapas iniciais do projeto é um fator negativo, uma vez que estas, na maioria das vezes, são conhecidas após a licitação da obra, quando o projeto básico e o executivo já foram elaborados, dificultando assim a integração entre projeto e produção (MOTTA e SALGADO, 2003).

Este fato só vem aumentar a responsabilidade dos projetistas, que cada vez mais precisam zelar pela qualidade dos projetos e especificações, bem como estar presentes no canteiro acompanhando todo o processo de execução, visando a qualidade do produto final, aproveitando as experiências ali vividas para retroalimentar o processo projetual, possibilitando assim a melhoria do seu ciclo de vida, além de lançar mão destes conhecimentos adquiridos para projetos futuros, agregando valor ao trabalho da equipe de projeto, atendendo ao princípio da melhoria contínua. (MOTTA e SALGADO, 2003)

Cabe registrar a existência do Manual de Obras Públicas – Edificações (Práticas da SEAP), citado por Motta e Salgado (2003), que apresenta uma versão atualizada das normas sobre Práticas de Projeto, Construção e Manutenção, que

atualmente vigoram na administração pública. Abrange 3 módulos: Projeto, Construção e Manutenção, que abordam, entre outros, os seguintes aspectos: garantia e controle da qualidade, conservação de energia, eliminação de barreiras arquitetônicas ao acesso de deficientes físicos e preservação do meio ambiente.

Na administração pública a contratação de empresas para elaboração de projetos e execução das obras é feita separadamente em processos licitatórios distintos (BRASIL, 1994). Ou seja, a empresa que faz os projetos não é a mesma que executa as obras. Por isso, há a necessidade de elaboração de instrumentos convocatórios (editais) de qualidade, de forma que todos os seus elementos constituintes estejam compatíveis entre si. É de fundamental importância a conscientização dos gestores e coordenadores de projetos da fase interna do processo licitatório para que atendam todos os requisitos para a execução de obras por empresas contratadas através de licitação.

O desenvolvimento das etapas das fases preliminar e interna do processo licitatório na contratação de empresas para construção de edifícios em uma instituição pública possui vários interessados. Alguns destes interessados são os usuários (alunos e servidores), os projetistas (projeto de arquitetura, projeto estrutural, projetos elétrico, projeto hidrossanitário), o gerente de projetos, o setor de compras que realiza o processo licitatório, a empresa executora da obra, o TCU que fiscaliza o uso dos recursos públicos, o Governo Federal, a Prefeitura Municipal, entre outros. Desse modo, existem inúmeras variáveis que podem interferir na forma como são desenvolvidas as etapas das fases preliminar e interna do processo licitatório na contratação de empresas para construção de edifícios em uma instituição pública. Assim, de projeto para projeto, podem ocorrer: a) variabilidade dos projetistas em cada projeto desenvolvido; b) mudança das expectativas dos usuários em função das inovações cada vez mais frequente de materiais disponíveis para a construção civil; c) alteração do tempo de desenvolvimento dos projetos, em função da urgência da obra da edificação, entre outros.

2.2.4 Processo de projetos de construção civil

Tanto na construção civil como em outras áreas, a fase de projeto tem grande importância, pois é nela que soluções e inovações são desenvolvidas,

resultando em uma execução com qualidade e possibilitando um planejamento eficiente com redução de custos e prazos (LAMORÉA *et al.*, 2007).

A crescente complexidade dos empreendimentos de construção civil, com maiores exigências de desempenho com relação à qualidade, custos e prazos, que se observa no subsetor de edificações, tem se refletido também em outros segmentos da construção. O setor tem demandado sistemas mais eficientes de gerenciamento, sendo que a gestão do processo de projeto adquire uma especial dimensão, com ênfase para as etapas iniciais de concepção dos empreendimentos (REZENDE e ANDERY, 2007).

Para o processo de projeto é a etapa mais estratégica do empreendimento com relação aos gastos de produção e a agregação de qualidade ao produto (FABRICIO, 2002).

Fabrizio (2002) ainda considera que o processo de projeto envolve todas as decisões e formulações que visam subsidiar a criação e a produção de um empreendimento, indo da montagem da operação imobiliária, passando pela formulação do programa de necessidades e do projeto do produto até o desenvolvimento da produção, o projeto *as built* e a avaliação da satisfação dos usuários com o produto.

Para Melhado (1994) o processo de projeto abrange todo o processo construtivo de uma edificação, iniciando no planejamento, passando pela elaboração dos projetos do produto e dos projetos para produção, pela preparação para execução, pela execução, e estendendo-se até o uso.

Os trabalhos disponíveis na área de gestão de projetos tomam como estudos de casos escritórios, construtoras e incorporadoras, responsáveis pela construção, como por exemplo, de torres residenciais. E essas empresas, diante das mudanças ocorridas nos últimos anos na economia brasileira, sentem cada vez mais a necessidade de aumentar sua competitividade, reduzindo os custos de seus produtos e os prazos de entrega (CAPPELLO *et al.*, 2007).

Com a adoção dessas inovações, ainda segundo Cappello *et al.* (2007), o objetivo das empresas é ampliar o seu domínio técnico e a possibilidade de prever e, conseqüentemente, prevenir problemas relativos aos insumos utilizados e aos processos de trabalho, conseguindo um maior controle da qualidade sobre seus produtos e serviços.

No entanto, Romano (2006) diz que no processo de projeto de edificações, em função do aumento crescente da complexidade tecnológica e do número de intervenientes, e da conseqüente elevação do fluxo de informações e da necessidade de maior integração, em prazos cada vez mais curtos, verifica-se que as interfaces técnicas e gerenciais tornam-se cada vez mais complexas.

Assim, constata-se que as empresas construtoras e incorporadoras, na sua grande maioria, não estão preparadas para o gerenciamento desse processo e continuam a conduzir suas atividades sem uma estrutura organizacional adequada, conservando práticas que são causadoras de muitos problemas no processo construtivo como um todo (ROMANO, 2006).

Santos *et al.* (2004) realizaram um estudo de caso em um setor de engenharia que integra uma das gerências de uma superintendência estadual pertencente a uma instituição pública federal, responsável por atividades de engenharia vinculadas a projetos e obras em imóveis localizados em dezesseis municípios do Estado do Rio de Janeiro. Nesse estudo de caso constatou-se falta de documentação e dados originando projetos básicos incompletos, que necessitaram ser alterados e que geraram aditivos nos contratos de execução de obras. As causas do problema identificado passam basicamente pela falta de eficiência no desenvolvimento do processo de projeto, situação que é provocada pela ausência de procedimentos específicos de trabalho, pela incompatibilidade de projetos, pela falta de equipamentos e instrumentos adequados, pela ausência de caderno de encargos, pela ausência de coordenação técnica de projetos e de terceirização de serviços especializados, pela falta de treinamento e de motivação para a equipe, pelo uso de técnicas desatualizadas e pelo fornecimento de informações pouco detalhadas por parte dos emissores de ordens de serviço.

Para implementação de um processo de melhoria na elaboração de projetos básicos para obras em instituições públicas, Santos *et al.* (2004) propõem como primeiro passo o entendimento da seqüência das etapas de elaboração de um projeto básico, em conformidade com os objetivos e critérios da instituição que incorpora a equipe de engenharia encarregada da atividade mencionada. Daí a importância de se estabelecer um fluxograma de planejamento, permitindo a identificação dos processos, a possível ocorrência de problemas e a definição do escopo e do conteúdo de cada fase do processo de projeto (cada serviço a ser realizado) com a especificação de todos os produtos (tipos de documentos de

projeto, como desenhos etc.) a serem obtidos. Outras propostas seriam a elaboração de um Manual da Qualidade que contenha procedimentos operacionais genéricos adotados pela organização que, através da equipe de projeto, tem a tarefa de criar procedimentos específicos destinados à realização dos produtos projeto; a elaboração de um caderno de encargos, a fim de indicar detalhadamente práticas adequadas aos processos de trabalho; e a aquisição de computadores e *softwares* específicos, bem como pelo fornecimento de treinamento e aprimoramento aos recursos humanos (Santos *et al.*, 2004).

Portanto, para garantir que um projeto tenha sucesso, tanto no setor privado quanto no setor público, é necessária a aplicação de técnicas, conhecimentos e habilidades na hora de gerenciar, administrar, coordenar ou gerir um projeto.

E gerenciar os processos de um projeto envolve desde o levantamento de necessidades até a satisfação dos clientes, passando pelas etapas de planejamento, execução e de controle das atividades. Mas para que as empresas construtoras e instituições públicas possam fazer o gerenciamento dos processos de projetos de forma eficiente é necessária uma estrutura organizacional adequada, de forma que todos os setores da organização trabalhem de forma colaborativa e integrada durante todos os processos. Para que todos os setores da empresas e instituições públicas trabalhem desta forma é necessária a participação de um elemento intitulado gerente de projeto.

Para Winch e Kelsey (2005), os gerentes de projeto de construção agregam valor para a empresa contratante, assegurando que a construção planejada está baseada em um entendimento consistente de métodos, tempo e espaço necessários para realizar as tarefas para cada contrato e dos correspondentes riscos envolvidos. Sua atuação pode ser influente na conquista de propostas, não somente com base em critérios puramente financeiros. Negociação e comunicação são importantes em seu trabalho, e por esta razão muitos dos processos e das interdependências entre tarefas em seu trabalho são interativos. Seus objetivos de longo prazo têm que levar em conta o potencial de relacionamentos de longo prazo com seus colegas de gestão operacional e representantes de outras organizações com as quais eles têm que negociar (WINCH e KELSEY, 2005).

O gerente de projeto raramente participa diretamente nas atividades que produzem o resultado final. Ao invés disso, trabalha para manter o progresso e a

interação mútua progressiva dos diversos agentes do empreendimento, de modo a reduzir o risco de fracasso do projeto.

2.2.5 Qualidade do processo de projetos

Nos últimos anos, várias empresas vêm adotando programas de melhoria da qualidade para auxiliar no controle dos processos ligados aos empreendimentos.

A qualidade passou a ser medida por uma série de dimensões, como o atendimento, o prazo de entrega, o valor do produto e não mais a simples conformidade. Sob o ponto de vista dos recursos humanos, foram incentivadas a responsabilidade dos colaboradores e as participações nas decisões. O empregado, agora denominado colaborador, passou a ser o próprio inspetor de seu serviço e, por meio de Grupos de Melhoria Contínua, passou a estudar, discutir e solicitar à empresa, juntamente com seus colegas, modificações para a melhoria da qualidade, da produtividade e a diminuição de desperdícios (CASAROTTO FILHO *et al.*, 1999).

Motta e Salgado (2003) dizem que é primordial, para a gestão da qualidade, a implantação de gestão participativa e descentralizada, buscando-se o entrosamento entre os processos relativos à administração e à produção. Ainda de acordo com os mesmos autores, a qualidade está diretamente ligada aos recursos humanos, sendo a motivação o fator que tem maior influência no bom resultado do trabalho.

Para que se atinja a qualidade no processo de projeto (considerando todo o ciclo de projeto, do cliente ao programa de necessidades, do estudo preliminar ao projeto executivo, da obra à entrega do produto ao cliente), é necessário que haja uma coordenação de projeto que dê suporte ao desenvolvimento do produto (CAPPELLO *et al.*, 2007).

A função do controle da qualidade é assegurar que a qualidade do produto atenda às especificações do projeto e também a necessidade do usuário, identificada no começo do projeto (CASAROTTO FILHO *et al.*, 1999).

A qualidade da produção de uma obra está intrinsecamente vinculada à fase de planejamento e execução da obra, e requer controles em todos os processos do sistema que a constitui. É dever da administração pública criar sistemas de controle interno para avaliar a efetividade, a eficiência, a eficácia, além da legalidade e da economicidade de suas despesas. No caso, o sistema de produção de uma obra

envolve uma série de despesas em todos os processos que o compõem, portanto cabe à entidade pública, gestora da obra, criar controles internos que possibilitem a avaliação e o monitoramento de todo o sistema de produção da obra (NEIVA e CAMACHO, 2006).

De uma forma geral, os controles internos são procedimentos e rotinas padronizadas de verificação da operação da ação ou atividade. O gerenciamento dos mesmos deve se dar através de sistemas que possibilitem, além do controle, a organização de informações para tomada de decisões dos gestores e para alimentar permanentemente o sistema de planejamento da entidade (NEIVA e CAMACHO, 2006).

Segundo Motta e Salgado (2003) pesquisas na área de construção civil mostram que os problemas que ocorrem no projeto e na execução da construção podem estar relacionados a fatores de ordem técnica, de gestão e organização, além de fatores humanos. Por outro lado, estudos e pesquisas têm abordado a importância do projeto, nas suas diversas etapas, para a qualidade do ambiente construído, seja este um empreendimento privado ou público. Falhas no projeto podem gerar patologias, desperdício de materiais e tempo, comprometendo o custo final e a qualidade do empreendimento.

A ausência de um projeto para produção abre espaço para falhas e improvisações durante a construção, isso porque quando existem as informações sobre o sistema construtivo, estas se encontram dispersas em diversos projetos, havendo muitas vezes inconsistências e contradições entre elas. O processo de projeto, visto como essencial para uma gestão voltada para a qualidade, deve ser sistematizado, de modo que o projeto considere todos os detalhes do produto e, ao mesmo tempo, proporcione a ele características tecnológicas adequadas, envolvendo, portanto, um conjunto extenso e complexo de conhecimentos (CAPPELLO *et al.*, 2007).

Lamoréa *et al.* (2007) listam os intervenientes do planejamento do processo de projeto como sendo: a) definição dos escopos de projeto, segundo especialidades e etapas de projeto; b) planejamento dos custos de desenvolvimento dos projetos; c) planejamento das etapas e prazos de desenvolvimento; d) planejamento do auxílio da entrega, apresentação e validação do projeto; e) análise do ambiente de mercado, da situação da empresa e objetivos estratégicos.

Cabe à coordenação garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas de diferentes especialidades sejam congruentes com as necessidades e objetivos do cliente, além de serem compatíveis entre si. O gerenciamento de projetos envolve aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas das atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos (LAMORÉA *et al.*, 2007).

Sendo assim, a gestão da qualidade no processo de projeto de edificações é de fundamental importância para que se obtenha uma obra entregue dentro do prazo estabelecido em contrato, com os custos dentro do previsto e a qualidade esperada pelo cliente.

2.2.6 Iniciativas de racionalização dos processos em órgãos públicos

O Programa Poupatempo, do governo do Estado de São Paulo, surgiu em 1994, com o então governador Mario Covas, que constatou a necessidade de um serviço dentro da administração pública que tivesse direta e ativa participação na promoção da solidariedade, atuando de maneira mais consistente na afirmação da cidadania (GONÇALVES, 2009).

No Programa Poupatempo foram reunidos em um mesmo local diversos órgãos e empresas prestadoras de serviços de natureza pública, agência bancária e serviços de apoio, como de foto, copiadora e caixas eletrônicos, para propiciar à população economia de tempo e dinheiro gastos em deslocamentos para diversos órgãos diferentes (GONÇALVES, 2009).

Nos postos de atendimento pôde-se observar, por exemplo, a inexistência de gavetas, armários e divisórias. Com isso garante-se a transparência e evita-se o acúmulo do trabalho, deixando à vista de todos a quantidade de serviço (AGUNE, 2002, *apud* REIS, 2004).

Para este mesmo autor, o posicionamento dos diversos órgãos e serviços no mesmo espaço, formando células de trabalho, gera economia no tempo de locomoção, e o próprio usuário se move entre os serviços, carregando seus documentos. O acesso aos serviços é pessoal, e não são aceitos intermediários, como despachantes.

A condição para que os órgãos possam fazer parte do programa é a racionalização e padronização de seus fluxos de trabalho, possibilitando assim a

integração entre eles, importante para nivelar a demanda, evitando que se formem grandes filas (REIS, 2004).

A Prefeitura de São Paulo, em parceria com entidades e empresas do setor da construção civil que atuam na cidade, iniciaram em novembro de 2001 um projeto intitulado *Plantas On Line*. Este projeto não extingue o trâmite tradicional, sendo apenas uma ferramenta eletrônica que busca agilizar os prazos de licenciamento das edificações e tornar transparentes as fases de aprovação, permitindo a verificação dos prazos de análise e o embasamento de decisões administrativas (FROSCHE e NOVAES, 2003, *apud* REIS, 2004).

Na página da *internet* da Prefeitura de São Paulo, onde essas atividades foram iniciadas, encontram-se informações de esclarecimento sobre o funcionamento do projeto, serviços de consulta de trâmite de processo, legislação, padronização de comunicados, guias para aprovação de projetos, manuais etc. (REIS, 2004).

Lima e Jorge (1998) refletiram sobre a implantação da qualidade no serviço público, com o objetivo de demonstrar, através de um estudo de caso, os sucessos e as dificuldades encontrados na implantação de novos procedimentos para a otimização dos serviços de gerenciamento de empreendimentos de obras de um Departamento de Projetos e Obras (DPO) de uma instituição pública, após um ano de operação.

Segundo os mesmos autores, era necessário fazer modificações estruturais e comportamentais, especialmente quanto à motivação e à gestão participativa, assim como a uma estrutura organizacional flexível. Sendo assim, foram implantados alguns procedimentos como: adoção da figura do coordenador de projetos, para corrigir as diversas distorções existentes entre a área de projeto e as demais áreas, planejamento, orçamento e execução de obras; foi implantada uma estrutura organizacional na qual os chefes de serviços são responsáveis pela parte operacional do empreendimento e pelas relações dos serviços com a estrutura da instituição e os coordenadores de projetos são responsáveis pelo empreendimento com um todo, desde o seu planejamento até a entrega da obra, fazendo assim a compatibilização entre os projetos e entre o projeto e a produção; foi instituído o conceito de construtibilidade na elaboração de projetos, com o objetivo de facilitar a construção, havendo integração entre as diversas disciplinas do projeto e a produção, simplificação dos projetos e melhoria na comunicação; foram investidos

recursos em informática e treinamento de aplicação de programas desenvolvidos em CAD[®] e implantação de rede de dados; foi realizada a sistematização dos procedimentos, com o objetivo de padronização e registro desses procedimentos; buscou-se investir nos recursos humanos (formação, comunicação, motivação e informação), através de programas de treinamento e reciclagem; e aplicação de alguns conceitos de gestão da qualidade, que consiste em atender às expectativas do cliente e às necessidades do usuário (LIMA e JORGE, 1998).

As melhorias alcançadas encontradas por Lima e Jorge (1998) na implantação dos novos procedimentos se devem principalmente à nova estrutura organizacional em funcionamento e à figura do coordenador de projetos, que juntos conseguiram minimizar os problemas existentes nas interfaces do processo. No fluxograma atual da rotina do DPO, Lima e Jorge (1998) constataram a importância do coordenador de projeto na definição dos canais na comunicação, direcionando o fluxo de informações entre as diversas especialidades do projeto e entre o projeto e a execução da obra. Lima e Jorge (1998) ressaltam que o fluxo de trabalho só pôde ser cumprido com a criação de manuais de procedimentos referentes a técnicas de execução e ao controle de serviços, como a elaboração do manual de procedimentos para elaboração de projetos.

Barros Neto *et al.* (2008) apresentam e discutem as atividades realizadas durante a etapa de mapeamento de processos do Programa de Melhoria da Qualidade de Obras Públicas da Prefeitura Municipal de Fortaleza – Qualifor. O Qualifor tem como foco obras civis, viárias e de saneamento, e segue as diretrizes definidas pelo Governo Federal através do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat – PBQP-H e pelas normas ISO 9001:2000. O Programa tem por objetivo a padronização da rotina e a melhoria da fiscalização e do acompanhamento das obras contratadas pela Prefeitura de Fortaleza, seguindo as seguintes premissas (Barros Neto *et al.*, 2008):

- a otimização da qualidade dos materiais, componentes, sistemas construtivos, projetos e das obras públicas realizadas pela Prefeitura de Fortaleza;
- o estabelecimento de acordos setoriais de qualidade com os segmentos da construção civil;
- o acompanhamento de processos de qualificação, homologação e certificação de produtos (materiais, componentes e sistemas) e serviços (projetos e obras);

- formação de parcerias entre a Prefeitura e a iniciativa privada, visando à melhoria dos produtos e serviços contratados;
- modernização organizacional e gerencial dos entes públicos definidos no escopo do programa.

2.3 A MENTALIDADE ENXUTA

O conceito *Lean Thinking* (ou Mentalidade Enxuta) baseia-se no Sistema Toyota de Produção, também conhecido por sua sigla em inglês, TPS. Foi desenvolvido em ambiente de manufatura, mais especificamente na indústria automobilística (PICCHI, 2003).

O Sistema Toyota de Produção, idealizado por Taichii Ohno, consiste em uma filosofia de gerenciamento de trabalho para atender aos clientes no menor tempo possível, na mais alta qualidade e com o menor custo possível. O nome desta filosofia, Produção Enxuta (do original em inglês *lean*), é na verdade um termo cunhado no final dos anos 80 pelos pesquisadores do IMVP (*International Motor Vehicle Program*), um programa de pesquisas elaborado para definir um sistema de produção mais eficiente, rápido e flexível (WOMACK *et al.*, 2004). Os termos *lean thinking*, *lean manufacturing* e *lean office* são decorrentes do programa descrito anteriormente.

O pensamento enxuto é uma forma de especificar valor, alinhar na melhor sequência as ações que criam valor, realizar essas atividades sem interrupção toda vez que alguém as solicita e realizá-las de forma cada vez mais eficaz. Ou seja, o pensamento enxuto é enxuto porque é uma forma de fazer cada vez mais com cada vez menos – menos esforço humano, menos equipamento, menos tempo e menos espaço – e, ao mesmo tempo, aproximar-se cada vez mais de oferecer aos clientes exatamente o que eles querem (WOMACK *et al.*, 2004, p. 3).

Segundo Shah e Ward (2003), o pensamento enxuto engloba uma grande variedade de práticas, incluindo *just in time*, sistemas de qualidade e gestão da produção, em um sistema integrado, que trabalham em sinergia para servir o cliente com poucas ou nenhuma perda no processo. Para esses autores, o pensamento enxuto reúne conceitos e práticas provenientes de três modelos de gestão em manufatura: *just in time*, Manutenção Produtiva Total ou *Total Productive*

Maintenance (TPM) e Gestão da Qualidade Total ou *Total Quality Management* (TQM) (SHAH; WARD, 2003).

Embora certo número de expressões tenha sido relacionado à produção enxuta, como, por exemplo, *just in time*, Gestão da Qualidade Total (TQM), Reengenharia, dentre outros, as abordagens a que estas se referem normalmente se sobrepõem (SANTOS, 1999).

No mundo da manufatura, o pensamento enxuto é uma abordagem predominante para avaliar e eliminar o desperdício nas operações é uma ferramenta para melhorar a eficiência dos processos existentes. É também uma filosofia que identifica o tempo gasto em atividades que não agregam valor e o tempo gasto entre as atividades que agregam valor. O uso indevido do tempo ou o excesso de tempo despendido são as principais fontes de desperdícios no contexto da produção na manufatura. O pensamento enxuto requer pouco treino e muita ação; as equipes pequenas podem obter resultados rápidos e visíveis, armados apenas com um simples conjunto de ferramentas (WHITE e CHAIKEN, 2008).

Na construção civil a mentalidade enxuta foi adaptada através dos princípios propostos por Koskela (1992) e foi denominada de *Lean Construction* (Construção Enxuta).

A *Lean Construction* traz como mudança conceitual mais importante para a construção civil a introdução de uma nova forma de se entender os processos produtivos (KOSKELA, 1992).

Na visão tradicional de construção, o processo de produção consiste em atividades de conversão de matérias primas (*inputs*) em produtos (*outputs*), constituindo o denominado modelo de conversão (KOSKELA, 1992).

O novo modelo conceitual é uma síntese e generalização de diferentes modelos sugeridos em vários campos, como o movimento *just in time* e do movimento da qualidade (KOSKELA, 1992).

Assim, a tarefa é desenvolver um modelo que abrange todos os aspectos importantes da produção, especialmente aquelas que estão faltando no modelo de conversão. O novo modelo de produção pode ser definido como segue (KOSKELA, 1992):

➤ a produção é um fluxo de material e / ou informações de matérias primas até o produto final. Nesse fluxo, o material é transformado (convertido), é inspecionado, é esperado ou é movimentado. Essas atividades são essencialmente

diferentes. Processamento representa o aspecto de conversão da produção; a inspeção, a espera e a movimentação representam o aspecto do fluxo de produção;

➤ o fluxo de processos pode ser caracterizado por tempo, custo e valor. Valor se refere ao cumprimento dos requisitos do cliente. Na maioria dos casos, apenas as atividades de processamento são atividades que agregam valor. Para os fluxos de materiais, atividades de transformação são as alterações de forma ou substância, montagem e desmontagem.

2.3.1 Os Princípios da Mentalidade Enxuta

Sendo o objetivo da Toyota adaptar-se a um mercado no qual as exigências eram diversidade, qualidade e baixo custo, existia a necessidade de racionalizar a produção e eliminar desperdícios. Assim, Taiichi Ohno identificou setes tipos de desperdício na produção: defeitos (nos produtos), excesso de produção de mercadorias desnecessárias, estoques de mercadorias à espera de processamento ou consumo, processamento desnecessário, movimento desnecessário (de pessoas), transporte desnecessário (de mercadorias) e espera (dos funcionários pelo equipamento de processamento para finalizar o trabalho ou por uma atividade anterior) (WOMACK *et al.*, 2004, p. 3-371). E para tentar combatê-los desenvolveu o Sistema Toyota de Produção, que serviu de base para o Pensamento Enxuto.

Womack *et al.* (2004, p. 3-371) acrescentaram o oitavo tipo de desperdício na produção: o projeto de produtos e serviços que não atendem às necessidades do cliente. Segundo esses mesmos autores, o pensamento enxuto também é uma forma de tornar o trabalho mais satisfatório, oferecendo retroalimentação imediata sobre os esforços para transformar desperdício em valor.

O entendimento do Sistema Toyota de Produção, base da Mentalidade Enxuta, teve importante contribuição com a classificação de cinco princípios básicos propostos por Womack *et al.* (2004, p. 4-15):

1) Valor: O ponto de partida essencial para o pensamento enxuto é o valor. O valor só pode ser definido pelo cliente final. E só é significativo quando expresso em termos de um produto específico (um bem ou um serviço, e muitas vezes ambos simultaneamente) que atenda às necessidades do cliente a um preço específico em um momento específico.

Muitas vezes a dificuldade em definir corretamente o valor decorre da dificuldade de comunicação entre fabricantes e consumidores. Um exemplo citado por Womack *et al.* (2004, p. 4-7) é o das empresas aéreas e dos construtores de aviões: baseiam sua mentalidade em ativos muitos caros sob a forma de grandes aviões, conhecimento em engenharia, equipamentos e instalações de produção para fabricar aviões cada vez maiores e complexos aeroviários enormes. Só isso não atende às necessidades dos clientes, que acabam realizando escalas e conexões desnecessárias, quando na verdade desejam ir de um ponto a outro da maneira mais fácil e rápida. As empresas deveriam repensar o valor a partir da perspectiva do cliente.

O pensamento enxuto deve começar com uma tentativa consciente de definir precisamente valor em termos de produtos específicos, com capacidades específicas, oferecidas a preços específicos, através do diálogo com clientes específicos. Para fazer isso, é preciso ignorar ativos e tecnologias existentes e repensar as empresas com base em uma linha de produtos com equipes de produtos fortes e dedicadas. Isso também exige a redefinição do papel dos especialistas técnicos da empresa e uma nova análise de onde no mundo se deve criar valor. Oferecer o bem ou o serviço errado da forma certa é desperdício.

2) Cadeia de valor: A cadeia de valor é o conjunto de todas as ações específicas necessárias para se levar um produto específico (seja ele um bem, um serviço, ou ambos) a passar pelas três tarefas gerenciais críticas em qualquer negócio: a tarefa de solução de problemas, que vai da concepção até o lançamento do produto, passando pelo projeto detalhado e pela engenharia, a tarefa de gerenciamento da informação, que vai do recebimento do pedido até a entrega, seguindo um detalhado cronograma, e a tarefa de transformação física, que vai da matéria prima ao produto acabado nas mãos do cliente.

Na cadeia de valor são consideradas como clientes internos as atividades seguintes na sequência de atividades do processo de produção. É considerado como cliente final o consumidor deste produto (REIS, 2004).

A cadeia de valor consiste na análise de todas as etapas e processos produtivos ou administrativos, visando ao estabelecimento da melhor sequência das atividades que criam valor. A ferramenta utilizada para essa análise é o Mapeamento do Fluxo de Valor, descrita por Rother e Shook (2003).

O Mapeamento do Fluxo de Valor classifica de forma clara todas as etapas do processo em questão, de modo que fiquem evidentes as três categorias de trabalho definidas por Ohno (1997) e reafirmadas por Womack *et al.* (2004, p. 8). São elas: 1) aquelas que realmente agregam valor ao produto – lembrando que valor será sempre aquele percebido pelo cliente; 2) aquelas que não agregam valor, mas são necessárias aos sistemas de desenvolvimento do produto, controle e produção (desperdício tipo 1); 3) aquelas que não agregam valor e podem ser eliminadas imediatamente (desperdício tipo 2).

3) Fluxo: Depois de definir com exatidão o fluxo de valor, mapeá-lo de forma que seja possível definir quais etapas agregam valor e eliminar as que não agregam, a próxima etapa é fazer com que as etapas selecionadas, que agregam valor ao produto, fluam. Isso exige uma mudança na mentalidade das pessoas, que devem deixar de lado a ideia de que a produção por departamentos é a melhor alternativa.

A alternativa enxuta é redefinir o trabalho das funções, dos departamentos e das empresas, permitindo-lhes contribuir de forma positiva para a criação de valor e falar às necessidades reais dos funcionários em cada ponto do fluxo, para que eles se interessem em fazer o valor fluir. Isso exige não só a criação de uma empresa enxuta para cada produto, mas também o repensar das empresas, funções e carreiras convencionais, bem como o desenvolvimento de uma estratégia enxuta.

4) Puxar: O primeiro efeito visível após a introdução do fluxo contínuo é que o tempo decorrido desde a concepção do produto até o lançamento cai drasticamente. Produtos que demoravam anos para serem fabricados são executados em meses, e pedidos que levavam dias para serem processados, podem ser atendidos em horas.

Permitir que o cliente puxe o produto da empresa, ou seja, esperar que ele faça o pedido quando necessário, ao invés de empurrar os produtos, gerando estoques indesejados, torna as demandas dos clientes mais estáveis, pois eles sabem que podem conseguir o produto desejado imediatamente.

5) Perfeição: À medida que as empresas começarem a definir o valor, identificar a cadeia de valor do produto, criar fluxo contínuo de valor e estabelecer uma produção puxada, vão notar que os processos envolvidos em sua produção têm uma redução de tempo, esforço, custo e erros. Os quatro princípios interagem entre si de forma poderosa, de forma a reduzir os desperdícios dentro do processo produtivo.

A busca pela perfeição, quinto e último passo da Mentalidade Enxuta, torna-se possível devido à transparência do processo, no qual todos os membros da cadeia de valor têm conhecimento do processo como um todo, podendo ver tudo, sendo fácil descobrir melhores formas de criar valor.

2.3.2 Mapeamento do fluxo de valor

A Mentalidade Enxuta possui ferramentas que têm o objetivo de simplificar o trabalho, melhorar a qualidade, reduzir o tempo de operação e focar os funcionários em atividades que agregam valor ao produto (EMILIANI, 2004).

Rother e Shook (2003, p. 3) explicam que um fluxo de valor é toda a ação (agregando valor ou não) necessária para trazer a cada produto os fluxos essenciais: (1) o fluxo de produção desde a matéria prima até o consumidor, e (2) o fluxo do projeto do produto, da concepção até o lançamento.

O mapeamento do fluxo de valor é uma ferramenta da Mentalidade Enxuta que utiliza papel e lápis, ajudando o gestor a enxergar e a entender melhor o fluxo de material e de informação na medida em que o produto segue o fluxo de valor. Ou seja, o mapa do fluxo de valor segue a trilha da produção de um produto, desde o consumidor até o fornecedor, e cuidadosamente desenha uma representação visual de cada processo no fluxo de material e informação (ROTHER e SHOOK, 2003, p. 3).

McManus e Millard (2002) definiram o método de Análise do Fluxo de Valor (AFV) como um método pelo qual os princípios *lean* são aplicados na análise de processos de negócio. De acordo como os mesmos autores, a AFV é um método pelo qual os gerentes e engenheiros buscam aumentar a compreensão das atividades desenvolvidas nas empresas, a fim de melhorar essas atividades. Esse método é centralizado no desenvolvimento de tarefas que agregam valor ao produto final, de forma eficiente, unidas para formar um fluxo contínuo de valor. E a ferramenta associada para apoiar a análise do fluxo de valor é Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV). O MFV, portanto, é o método pelo qual os resultados da Análise de Fluxo de Valor são descritos ou ilustrados. O MFV de um processo serve para descrever um sistema altamente complexo em um formato menos complexo. Esta simplificação do sistema facilita a percepção e a compreensão, proporcionando

uma linguagem comum para a comunicação entre a equipe de trabalho (McMANUS e MILLARD, 2002).

O mapeamento do fluxo de valor pode ser uma ferramenta de comunicação, de planejamento de negócios e um instrumento valioso para gerenciar o processo de mudança (ROTHER e SHOOK, 2003, p. 3). O mapeamento do fluxo de valor segue as etapas mostradas na Figura 5:

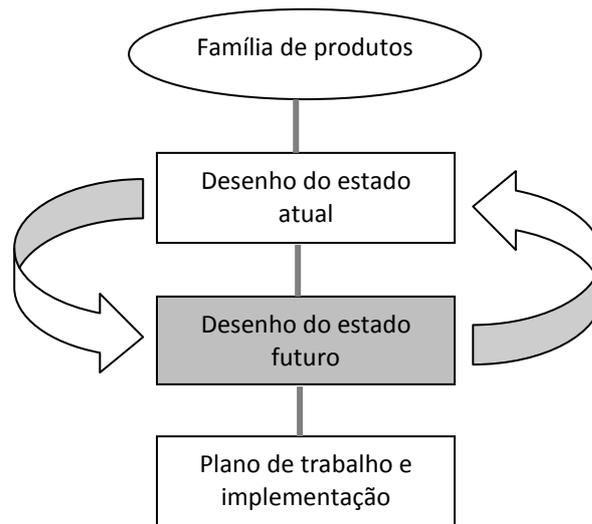


FIGURA 5 - ETAPAS INICIAIS DO MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR
 FONTE: ROTHER e SHOOK, 2003, p. 9

O primeiro passo é desenhar o estado atual, o que é feito a partir da coleta de dados no chão de fábrica, o que fornece a informação necessária para projetar um estado futuro. As setas entre o estado atual e futuro têm duplo sentido, indicando que o desenvolvimento dos estados atual e futuro são esforços superpostos. As ideias sobre o estado futuro vêm à tona enquanto o mapeamento do estado atual é feito. O passo final é preparar e começar ativamente usando um plano de implementação que descreva, em uma página, como chegar ao estado futuro (ROTHER e SHOOK, 2003, p. 9).

Dentro do fluxo de produção, o movimento do material dentro da fábrica é o fluxo que comumente é lembrado em primeiro lugar. Mas há outro fluxo, o de informação, que indica para cada processo o que fabricar ou o que fazer em seguida. Os fluxos de material e de informação são dois lados de uma mesma moeda (ROTHER e SHOOK, 2003, p. 5), como pode ser visto na Figura 6, adiante. Ambos devem ser mapeados.

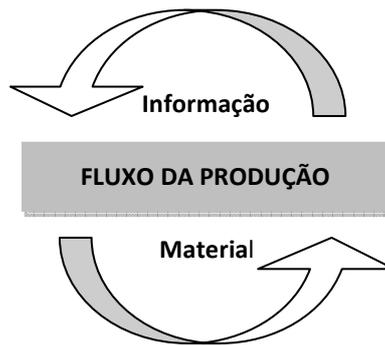


FIGURA 6 - FLUXOS DE MATERIAL E INFORMAÇÃO
FONTE: ROTHER e SHOOK, 2003, p. 5

Na produção enxuta o fluxo de informação deve ser tratado com tanta importância quanto o de material.

É necessária uma pessoa com responsabilidade pelo entendimento do fluxo de valor de uma família de produtos e por sua melhoria. Essa pessoa é chamada de gerente do fluxo de valor, e sugere-se que essa pessoa tenha autoridade na unidade produtiva, e que tenha poder para fazer as mudanças necessárias acontecerem (SCUCCUGLIA, 2006).

Uma vez escolhida a família de produtos (através de critérios como, por exemplo, a participação na curva ABC, a criticidade dos *lead times* e a facilidade para implantação do leiaute em células e avaliação dos resultados) deve-se coletar as informações do estado atual caminhando-se diretamente ao lado dos fluxos reais de material e informação. O mapeamento começa pelas demandas do cliente da sua família de produtos em questão, pois a área crítica para se começar qualquer esforço de melhoria é esclarecer as definições de valor de um produto, a partir da ótica do consumidor. Caso contrário, corre-se o risco de melhorar um fluxo de valor, que fornece ao cliente final algo que não é realmente o desejado por ele. Como primeira etapa, deve-se mapear o fluxo de material do produto registrando cada etapa do processo e suas paradas (seja por aguardar sua vez para o processamento posterior, seja por necessidade de espera para cura, transporte, inspeção etc.). Os dados típicos de processo que devem ser registrados no mapeamento são: tempo de ciclo, tempo de troca de ferramentas, tamanhos dos lotes de produção, número de variações de um produto, número de operadores, tamanho de embalagem, tempo de trabalho (menos os descansos), taxa de refugo e o tempo de operação real da máquina (SCUCCUGLIA, 2006).

Na segunda etapa, adiciona-se o fluxo de informação, ou seja, mapeia-se como e com que frequência o chão de fábrica recebe informações do quê, quanto e quando se deve fabricar. É preciso ainda incorporar nesse mapa os fluxos de informações formais, como o Planejamento de Necessidades de Materiais (MRP – *Material Requirement Planning*) e os informais (controles manuais, ajustes, etc.) (SCUCCUGLIA, 2006).

No Apêndice A do manual de Rother e Shook (2003, p. 105) é apresentada uma série de ícones (símbolos) para o Mapeamento do Fluxo de Valor, que são normalmente utilizados para representar os processos e os fluxos. Podem-se desenvolver ícones próprios adicionais; apenas a única sugestão recomendada é a de que sejam mantidos consistentes dentro da empresa, de modo que todos os envolvidos saibam como desenhar e entender os mapas que são necessários para instituir a Produção Enxuta.

2.3.3 A Mentalidade Enxuta nos processos administrativos

Baseado no Sistema Toyota de Produção, a Mentalidade Enxuta (*Lean Thinking*) tem-se demonstrado como um novo paradigma para as organizações, elevando significativamente a produtividade e a qualidade. Através deste enfoque, é analisado o ciclo de produção desde a matéria prima até o recebimento pelo consumidor final, identificando e eliminando as atividades geradoras de desperdício, remodelando-as e colocando-as em fluxo contínuo, puxado pelo cliente (WOMACK e JONES, 2004).

A fim de prestar melhores serviços com menores custos, os setores administrativos vêm buscando soluções para eliminar os desperdícios e melhorar o uso de seus recursos. Neste contexto, os princípios da Mentalidade Enxuta migram da indústria manufatureira, onde se originaram, e passam a ser aplicados em processos administrativos (LIMA *et al.*, 2009).

Uma das ferramentas empregadas para análise de processos com base na Mentalidade Enxuta é o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV), ou *Value Stream Mapping* (VSM), que permite a análise do fluxo de materiais e informações e a proposição de melhorias (TAPPING e SHUKER, 2003; ROTHER e SHOOK, 2003).

O MFV proposto por Rother e Shook (2003) identifica o fluxo de materiais e informações. Mas em um ambiente administrativo, o fluxo de valor está mais associado ao fluxo de informações (LIMA *et al.*, 2009).

Segundo Shook (2004), o MFV para os ambientes administrativos, tanto no estado atual quanto no estado futuro, deve ser feito do mesmo modo como é feito na produção. A grande diferença está na quase impossibilidade de se distinguir o fluxo dos materiais do fluxo de informações.

Com o objetivo de empregar os conceitos originados na manufatura em ambientes administrativos, Tapping e Shuker (2003) propõem adaptações para a aplicação do MFV ao fluxo de informações.

O MFV, ou VSM, foi adaptado para o ambiente administrativo por Tapping e Shuker (2003), e é definido como um processo para planejar e ligar as iniciativas *lean* através da captura sistemática de dados e de sua análise, resultando na redução de custo através da eliminação de desperdícios e na criação de fluxos suaves de informação e trabalho.

O método proposto por Tapping e Shuker (2003) sugere a adoção de oito passos:

- 1) **comprometimento com o *lean***: é necessário o comprometimento de todos na empresa; para isso deve existir um treinamento eficiente, reconhecimento e comunicação fluindo em todos os sentidos, ou seja, não somente da alta administração para os funcionários, a volta também deve existir e ser incentivada; o comprometimento da alta gestão é importante, pois deverá liberar e viabilizar os recursos necessários, criar incentivos, permitir uma comunicação transparente, providenciar ferramentas de medida de desempenho, envolver a equipe etc.;
- 2) **escolha do fluxo de valor**: focar nas reclamações do cliente e buscar a origem dos problemas, analisar todo o percurso de uma unidade de trabalho, priorizar fluxos de valor alvo e sustentar a continuidade da troca de informações entre todos dentro da empresa;
- 3) **aprendizado sobre *lean***: treinamento planejado de acordo com as características e necessidades da empresa. É importante que todos estejam familiarizados, pelo menos, com os conceitos principais do *lean*, o princípio da redução de custo, os sete desperdícios que devem

ser evitados, o significado de entrega *just in time*, as fases da aplicação dos princípios enxutos, a importância de envolvimento de todos da equipe etc.;

- 4) **mapeamento do estado atual:** o mapeamento ilustra o fluxo de trabalho e suas informações, sendo indispensável para a melhoria do processo; este passo é o mais importante de todo o processo, por isso todo o tempo necessário deve ser dispensado; deve-se pensar em termos de fluxo, em como as unidades de trabalho e informações fluem a montante e a jusante;
- 5) **identificação de medidas de desempenho *lean*:** a melhor forma de manter a equipe comprometida com a implementação da Mentalidade Enxuta é mostrando os impactos que seus esforços estão tendo sobre a produção da empresa, e que os objetivos estão sendo atingidos; algumas medidas padrão do *lean*, que fornecem essas informações são: os marcos de conclusão do projeto, a comparação entre os *lead times* antes e após a aplicação, a diminuição dos tempos de ciclo, a eliminação dos erros internos, a diminuição das horas extras, a eliminação de pontos de acúmulo de serviços (estoques) etc.;
- 6) **mapeamento do estado futuro:** nesta fase todos na empresa devem colaborar com a equipe de implementação do *lean*, sugerindo ideias criativas para planejar o estado futuro, solucionando os problemas do estado atual, assegurando que os requisitos dos clientes serão atendidos, que será estabelecido um fluxo de trabalho contínuo, e que o trabalho será uniformemente distribuído. O mapeamento do estado futuro é dividido em três fases: compreensão da demanda do cliente, estabelecimento de fluxos contínuos e nivelamento da carga de trabalho;
- 7) **criação dos planos de kaizen:** podem estar relacionados a projetos mais complexos, ou mais simples, como uma aplicação do 5S; esse processo de planejamento é necessário para assegurar que as melhorias serão sustentadas e os esforços reconhecidos; assim, não deve existir a preocupação de criar um primeiro estado futuro perfeito, nem um plano *kaizen* perfeito, eles precisam somente ser bons o suficiente para dar início ao processo; pois serão melhorados com o

tempo, conforme a equipe obtenha experiência sobre os métodos *lean*. Os planos de *kaizen* não deverão ser implementados todos de uma vez, assim como feito no planejamento do estado futuro, é recomendável que o plano seja subdividido em fases de implementação;

- 8) **implementação dos planos de *kaizen*:** o último passo para a transformação da empresa é executar os planos de melhorias; para o sucesso da transformação da empresa, as pessoas devem estar continuamente procurando formas de melhorar os processos; cultivar o ambiente de criar novos *kaizens* através do reconhecimento do esforço da equipe é importante para dar continuidade aos processos, em busca da perfeição.

Além destes oito passos, existem quatro questões cruciais para o sucesso da aplicação dos conceitos *lean* (TAPPING e SHUKER, 2003):

- 1) assumir o compromisso de melhorar o fluxo de valor fornecendo os recursos necessários para que as metas desejadas para o estado futuro sejam alcançadas;
- 2) conhecer a demanda dos clientes externos e internos minuciosamente;
- 3) retratar e conhecer o estado atual do fluxo de valor com precisão e detalhes;
- 4) estabelecer uma comunicação eficiente entre todos os relacionados ao fluxo de valor; a empresa toda deve estar ciente dos esforços que estão sendo feitos e compreender sua importância.

Segundo Tapping e Shuker (2003), os principais desperdícios existentes nos fluxos de atividades administrativas são:

- a) **superprodução:** produzir em excesso ou antecipadamente (papéis e informações em excesso ou no momento errado), causa consumo desnecessário de recursos, como material e pessoas, e gera estoques, causando outros tipos de desperdícios; para eliminá-lo deve-se estabelecer um fluxo de trabalho puxado pelo cliente, criar normas e padrões para todos os processos e sinalizações que indiquem o momento de iniciar a produção;
- b) **esperas:** interromper o fluxo de trabalho e fazer o cliente interno esperar (por assinaturas, telefonemas etc.) é outro tipo de desperdício; para eliminá-lo, deve-se rever e padronizar as assinaturas e

autorizações necessárias e eliminar as burocracias desnecessárias, ter funcionários habilitados para exercer diferentes funções, mantendo o fluxo na falta de alguém, e permitir um melhor balanceamento da carga de trabalho, evitando sobrecargas, além de garantir que os equipamentos e materiais estejam sempre à disposição;

- c) **processamento excessivo:** são etapas redundantes, como revisões nos projetos, geração de informação sem utilidade, checagens para verificar se os trabalhos foram feitos corretamente, obtenção de múltiplas assinaturas etc.; para eliminar esse tipo de desperdício devem-se rever os passos que agregam valor em cada um dos processos, eliminando os desnecessários sempre que possível;
- d) **inventários:** é o excesso de estoques, ocupando espaço, podendo se tornar obsoleto; esse tipo de desperdício é difícil de ser eliminado, pois representa, em alguns casos, uma margem de segurança para as organizações; para eliminá-lo deve-se conhecer e produzir somente o requerido pelo cliente final, padronizar o espaço e o número de unidades de trabalho em cada local e manter o fluxo contínuo, assegurando que o que é produzido não fique acumulado a jusante. As ferramentas *lean* que são utilizadas para controlar esse desperdício são Estoques de Recursos e Recursos de Segurança;
- e) **locomoção:** qualquer locomoção desnecessária é vista como desperdício; as principais causas são processos ineficientes e layouts ruins para o ambiente de trabalho. Para eliminá-los devem-se padronizar as áreas de trabalho, utilizando, por exemplo, códigos de cores para destacar a necessidade de produção, arquivar documentos de forma que sua localização seja fácil, alocar máquinas e equipamentos o mais próximo possível do local de trabalho, evitando ao máximo as caminhadas; uma ferramenta para eliminar esse tipo de desperdício é a aplicação dos 5S, criando um espaço de trabalho saudável, que permita o controle visual e a execução de tarefas de forma enxuta, mantendo a organização de forma padronizada;
- f) **retrabalhos:** esse tipo de desperdício causa interrupção no fluxo de produção, material e tempo extra para refazê-lo; para eliminá-lo devem-

se padronizar os procedimentos, formulários e criar postos de ajuda para tirar dúvidas;

- g) **transporte:** transportar algo além do necessário ou até um local temporário, como arquivos, estoques, pilhas etc., gasta energia e tempo; peças estocadas são também mais suscetíveis a rasuras, roubos, perdas etc.; para eliminar esses tipos de desperdícios devem-se diminuir ao máximo as distâncias e eliminar os estoques intermediários.

Assim, muitas organizações reconheceram que tornar seus processos enxutos é uma meta importante. No entanto, não basta selecionar algumas áreas, negligenciando, por exemplo, as atividades administrativas; deve-se transformar a empresa como um todo (REIS, 2004).

Os estoques aparecem, por exemplo, nos relatórios produzidos por um departamento e parados nos computadores à espera de uma análise, que deve ser feita por outra área. Os defeitos aparecem nos dados incorretos, registrados em contratos, e no retrabalho de corrigi-los. Os desperdícios aparecem na descontinuidade devida à perda de informações na passagem entre pessoas e departamentos (REIS, 2004).

Um dos maiores obstáculos para a aplicação do pensamento enxuto para os processos administrativos está na estrutura organizacional existente. A maioria das empresas é organizada por funções ou departamentos, que têm pouca relação com a informação de que realmente processam. A experiência tem mostrado que na maioria dos casos a estrutura funcional impede o fluxo de informações. Isto pode resultar em limitação da visão, considerando os gestores responsáveis por partes do fluxo de informações, mas ninguém sendo responsável pelo gerenciamento e pela melhoria contínua de todo o processo (LOCHER, 2008).

A customização dos processos administrativos representa a convergência dos processos básicos da manufatura e os princípios básicos do serviço, ao invés de uma transferência de um setor para outro. O desafio tanto para pesquisadores e profissionais é identificar a combinação adequada dos processos administrativos e tecnologias da manufatura para a criação de valor para o cliente (BOWEN e YOUNGDAHL, 1998).

No ambiente de negócios da construção civil, estudos mostram o potencial de aplicação do MFV e a visibilidade que a ferramenta traz às atividades realizadas em seu ambiente administrativo (LIMA *et al.*, 2009).

Um exemplo de aplicação da Mentalidade Enxuta em processos administrativos é apresentado em Swank (2003), que aplicou as ferramentas *lean* em uma companhia de seguros, obtendo como resultado o aumento de 60% no número de vendas de seguros de vida individuais em dois anos, além da redução nos custos da empresa e no tempo de resposta ao consumidor. Segundo a autora, a chave para o sucesso é adotar a ferramenta de células de trabalho, nas quais as atividades são executadas numa mesma área física de trabalho, funcionando como um ambiente multifuncional, o que engloba as atividades de todo o processo.

Reis e Picchi (2003) aplicaram a ferramenta de mapeamento do fluxo de valor, adaptado para ambientes administrativos, ao fluxo de negócios na construção civil, visando propor formas de gerar lançamentos mais rápidos e tempo de resposta mais sintonizado ao mercado, além de reduzir desperdícios existentes. Foi utilizado como estudo de caso um edifício residencial vertical, feito a preço fechado (mercado de incorporação), por uma empresa de pequeno porte, na cidade de Campinas (SP). Os autores evidenciaram que o mapeamento do fluxo de valor é um importante instrumento para identificar os inúmeros desperdícios existentes no fluxo de negócios de um empreendimento.

Turati e Musetti (2006) realizaram uma pesquisa na Divisão de Receitas (atendimento fiscal) de uma prefeitura municipal do Estado de São Paulo, na qual a aplicação do MFV possibilitou a redução dos desperdícios através da eliminação de quatro etapas que não agregavam valor. Segundo os mesmos autores isso reforça que as aplicações de conceitos oriundos da manufatura podem ser aplicadas em setores administrativos públicos, porém é necessário observar os aspectos individuais de cada setor e fazer os ajustes devidos para uma aplicação adequada.

Hofacker (2007) apresentou propostas de melhoria para o processo de contratação de obras públicas através de um estudo de caso no Departamento de Construção da Universidade de Karlsruhe, na Alemanha. As propostas tiveram foco especial para proporcionar maior transparência do processo através da aplicação da ferramenta de mapeamento do fluxo de valor. Como resultado da utilização da ferramenta, o processo de contratação de um edifício público foi otimizado por uma série de propostas que reagruparam os sub-processos consecutivos e reduziram o

número de etapas de dezoito para quatorze etapas, reduziram o *lead time*, diminuíram o número de pessoas necessárias de sete para seis, bem como possibilitaram o uso dos princípios enxutos e uma reestruturação de todo o processo (HOFACKER, 2007).

LIMA *et al.* (2009) aplicaram a ferramenta de MFV ao processo de elaboração do projeto executivo de arquitetura na Fundação de Desenvolvimento Habitacional da Prefeitura Municipal de Fortaleza – Habitafor. Segundo os autores as vantagens da implementação do MFV foram a visualização dos desperdícios inerentes ao processo como um todo e a constatação da falta de planejamento no preparo para início de um projeto, fator que dificulta traçar estratégias, desde dimensionamento e perfil da equipe até levantamentos dos custos e sua distribuição no tempo. Em instituições públicas a aplicação da Mentalidade Enxuta tem alguns entraves a mais que nas empresas privadas, como a burocracia, os interesses políticos, a contratação de empresas através de processo licitatório, entre outros. Por isso para a aplicação da Mentalidade Enxuta nas instituições públicas é muito importante para a integração de todos os intervenientes durante a fase interna do processo licitatório para contratação de obras públicas, inclusive da empresa que irá executar a obra.

Além disso, Womack e Jones (2005) acreditam que é chegado o momento de reconhecer o consumo enxuto (*lean consumption*) como complemento necessário e inevitável. O consumo enxuto não está relacionado à redução da quantidade de clientes a comprar ou dos negócios que incluem. Pelo contrário, trata-se de fornecer o valor total que os consumidores desejam em seus bens e serviços, com maior eficiência e menos transtornos. Os autores recomendam que se pense sobre consumo não como um momento isolado de decisão sobre a compra de um produto específico, mas como um processo contínuo que liga muitos bens e serviços para resolver os problemas dos consumidores (WOMACK e JONES, 2005).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este capítulo apresenta todas as informações, as definições, os critérios e as escolhas adotadas para execução dos estudos para esta pesquisa. Apresenta os procedimentos metodológicos do estudo de campo e os instrumentos utilizados.

3.1 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise a ser estudada é o processo licitatório nas suas fases preliminar e interna para contratação de obras públicas realizado em instituições públicas.

3.2 CLASSIFICAÇÃO DO MÉTODO DE PESQUISA

A proposta desta pesquisa é propor um sequenciamento de atividades para gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK[®], buscando elementos que possibilitem estruturar esta sequência.

Para isso, a pesquisa foi desenvolvida em três fases. A primeira fase da pesquisa objetivou o aprofundamento do tema em questão, servindo para formar um referencial teórico coeso e possibilitar a próxima fase da pesquisa, classificada como pesquisa de campo.

A primeira fase da pesquisa, portanto, é classificada como exploratória bibliográfica (GIL, 2002). A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em material já elaborado, principalmente livros, artigos científicos, teses, dissertações, monografias, jornais e pesquisas na internet. Esta escolha visa à criação de um referencial teórico sobre o assunto, como também atender aos objetivos da pesquisa.

A segunda fase da pesquisa tem o objetivo de verificar de que forma é realizada a fase interna do processo licitatório em instituições públicas para contratação de obras públicas. Esta fase foi classificada como uma pesquisa de campo, caracterizada pelo aprofundamento das questões propostas e o estudo de um único grupo (GIL, 2002).

O estudo de campo pode ser uma comunidade de trabalho, de estudo, ou voltada para qualquer outra atividade humana. Basicamente, a pesquisa é desenvolvida por meio das observações das atividades do grupo estudado e de entrevistas com informantes para captar suas explicações e interpretações do que ocorre no grupo, sendo que estes procedimentos podem ser conjugados com a análise de documentos (GIL, 2002).

No estudo de campo, o pesquisador realiza a maior parte do trabalho pessoalmente, pois é enfatizada a importância de o pesquisador ter tido uma experiência direta com a situação de estudo. Também se exige do pesquisador que permaneça o maior tempo possível na comunidade, pois somente com essa imersão na realidade é que se podem entender as regras, os costumes e as convenções que regem o grupo estudado (GIL, 2002). E devido ao fato do autor desta pesquisa ser um servidor público integrante da instituição em estudo e participar da fase interna do processo licitatório para contratação de obras públicas, o estudo de campo é a estratégia de pesquisa adotada para este estudo. Nesta fase, também, foram adotadas pesquisa documental (GIL, 2002), observações e questionários.

A terceira fase apresentou a proposta de sequenciamento de atividades para gerenciar as atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®.

Para isso, foi necessário identificar as atividades realizadas, os instrumentos e as ferramentas utilizados na fase interna do processo licitatório no IF-SC para contratação de obras públicas, através da aplicação de questionário; também foram necessárias investigações exploratórias de documentos, registros, arquivos e observações. E através dos dados do estudo de campo foi apresentado o mapeamento do estado atual e sua análise, apontando os desperdícios e a proposição de melhorias para o estado futuro, a partir da aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta e do gerenciamento de projetos. Portanto, foi adotada a pesquisa exploratória para este estudo, tendo como estratégia de pesquisa o estudo de campo.

Segundo a lógica de Robson (2002), este tipo de pesquisa caracteriza-se como um estudo exploratório, pois pretende responder questionamentos, buscar novos indícios e gerar idéias e hipóteses para pesquisa futura.

A pesquisa exploratória, segundo Gil (2002), tem como objetivo principal o aprimoramento de idéias ou a descoberta de intuições, além de apresentar

flexibilidade, possibilitando considerações variadas dos aspectos relacionados ao contexto estudado.

3.3 FASES DA PESQUISA

A pesquisa baseou-se em três fases: bibliográfica exploratória, estudo de campo e estruturação do sequenciamento de atividades, conforme apresentado na Figura 7.

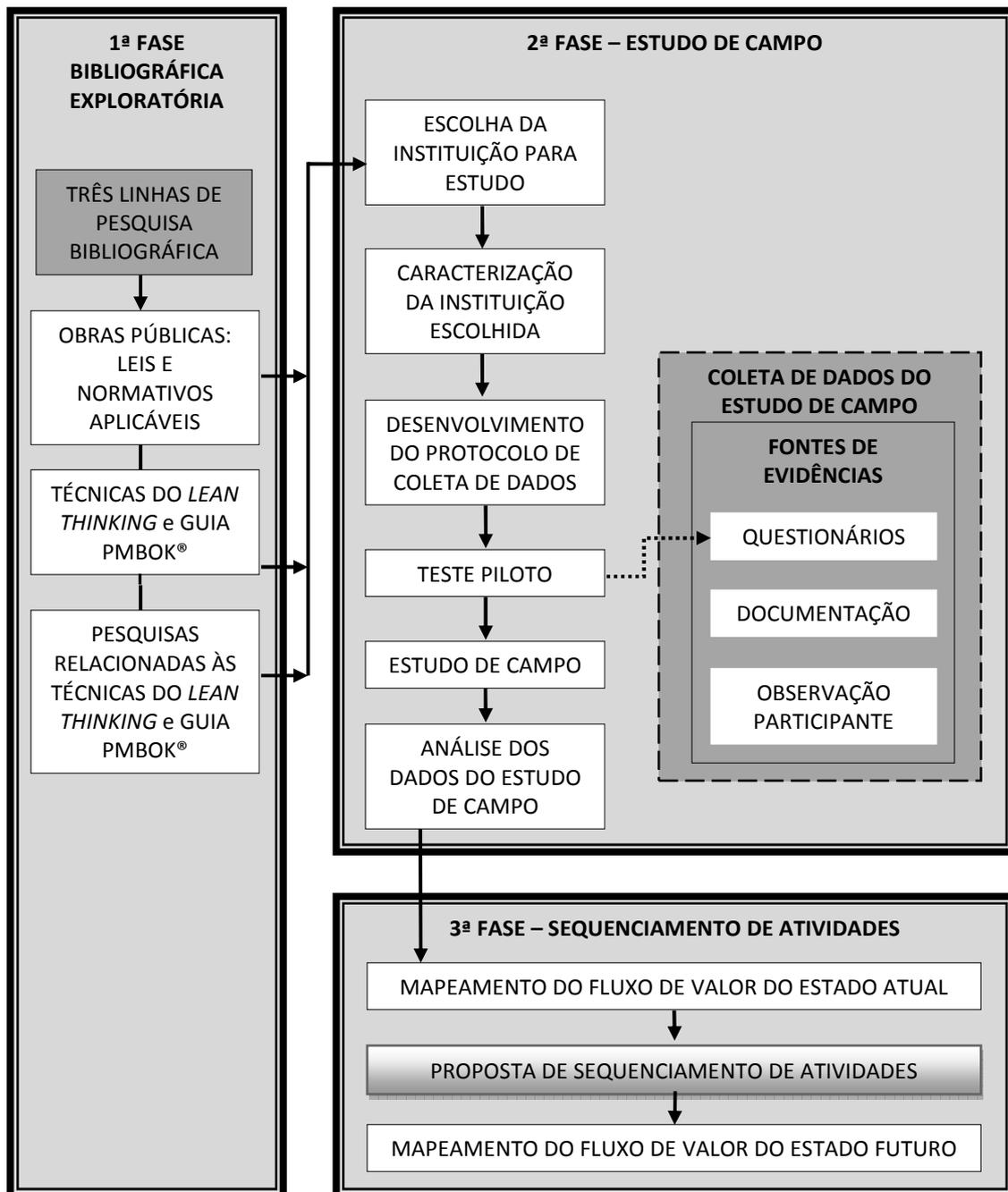


FIGURA 7 - FASES DE DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA
 FONTE: O Autor (2011)

3.3.1 Primeira Fase: Bibliográfica Exploratória

A elaboração da base teórica antes da coleta de dados é fundamental para o sucesso na pesquisa, norteando a determinação de quais dados devem ser coletados (YIN, 2005).

A escolha para o referencial teórico seguiu quatro etapas estabelecidas por Gil (2002). Foi realizada, inicialmente, uma leitura exploratória, ou seja, uma leitura rápida dos materiais para analisar se serviriam para a pesquisa ou não. Depois foi realizada a leitura seletiva, com o objetivo de determinar o material que de fato interessaria à pesquisa. Como terceira etapa realizou-se uma leitura analítica, a fim de compatibilizar e resumir as informações, e por último a leitura interpretativa dos textos selecionados.

A leitura interpretativa tem por objetivo relacionar o que o autor afirma com o problema para o qual se propõe uma solução. Na leitura interpretativa procura-se conferir significado mais amplo aos resultados obtidos com a leitura analítica (GIL, 2002).

A fase bibliográfica exploratória se baseou em três linhas de pesquisa. Buscaram-se os conceitos relacionados a obras públicas, leis e normativos aplicáveis a estas, técnicas do *Lean Thinking* e guia PMBOK®, além de pesquisas relacionadas com as técnicas do *Lean Thinking* e guia PMBOK®.

A pesquisa bibliográfica foi desenvolvida com base em material já elaborado, principalmente livros, artigos científicos, teses, dissertações, monografias, jornais e pesquisas na internet.

3.3.2 Segunda Fase: Estudo de Campo

A segunda fase da pesquisa, estudo de campo, é subdividida em: escolha da instituição para estudo, caracterização da instituição escolhida, desenvolvimento do protocolo de dados, teste piloto, estudo de campo para coleta de dados e análise dos dados do estudo de campo.

3.3.2.1 Escolha da instituição para estudo

A instituição escolhida para o estudo de campo foi o Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC). Esta instituição foi escolhida para o estudo de campo pelo fato da sua localização ser no Estado de Santa Catarina, ser pública e federal, por não ser uma instituição voltada para a construção de obras públicas e da qual o autor desta pesquisa faz parte do quadro de servidores, tendo assim livre acesso a toda documentação necessária para sua pesquisa.

3.3.2.2 Caracterização da instituição escolhida

O Instituto Federal de Santa Catarina (IF-SC) é uma instituição pública federal vinculada ao Ministério da Educação (MEC) por meio da Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC). Tem sede e foro em Florianópolis, possui natureza jurídica de autarquia, com autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar (BRASIL, 2008b, Art. 1º, parágrafo único). A finalidade do IF-SC é formar e qualificar profissionais no âmbito da educação profissional e tecnológica, nos diferentes níveis e modalidades de ensino, para os diversos setores da economia, bem como realizar pesquisa aplicada e promover o desenvolvimento tecnológico de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com os setores produtivos e a sociedade, especialmente de abrangência local e regional, oferecendo mecanismos para a educação continuada (BRASIL, 2008b, Art. 6º).

O IF-SC é uma instituição que está passando por um momento de expansão e visa cumprir sua meta na segunda fase do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Tecnológica com a construção das novas unidades (Itajaí, Lages, São Miguel do Oeste, Gaspar, Criciúma e Canoinhas). Portanto, é uma instituição que não possui a construção civil como enfoque principal, mas como atividade auxiliar no seu plano de expansão física.

No capítulo 4 é apresentada a estrutura organizacional do IF-SC, seus departamentos e setores responsáveis, direta ou indiretamente, pelas fases preliminar e interna dos processos licitatórios.

3.3.2.3 Desenvolvimento do protocolo de dados

Segundo Yin (2005), o protocolo é uma maneira eficaz de aumentar a confiabilidade dos dados.

Para verificar de que forma é realizada a fase interna do processo licitatório para a contratação de empresas para construção de edifícios na instituição estudada foram utilizadas como fontes de evidências a análise documental, a observação participante e a aplicação de questionário. O questionário passou por um teste piloto antes de sua aplicação.

A vantagem mais importante que se apresenta no uso de fontes múltiplas de evidências é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, resultando em um processo de triangulações de dados (YIN, 2005).

3.3.2.4 Teste piloto

O teste piloto foi realizado em uma instituição com características similares ao IF-SC. Foi escolhida uma instituição pública e federal de ensino superior, localizada na cidade de Curitiba, devido à sua proximidade com Joinville, local onde foi realizado o estudo de campo. Foi aplicado um questionário (Apêndice) como fonte de evidência na coleta de dados. O questionário para o teste piloto foi enviado por *e-mail* e respondido por dois engenheiros civis pertencentes ao quadro de funcionários da instituição, de forma que as respostas de um foram complementadas com as respostas do outro.

O teste piloto, segundo Yin (2005), é tão importante que se podem destinar mais recursos a essa etapa de pesquisa do que na coleta de dados de qualquer caso verdadeiro.

A aplicação do teste piloto serviu para avaliar todas as questões do questionário, a fim de avaliá-lo quanto à compreensão por parte do respondente, quanto a formas de mais claramente expor as questões, entre outros. No entanto, os respondentes não tiveram dificuldades em responder às questões, e, portanto, não houve grandes alterações, somente alguns ajustes nas questões e um acréscimo de questões referentes às atividades de encerramento do projeto, pois não foram referenciadas no teste piloto.

3.3.2.5 Estudo de campo

Segundo Yin (2005) o segredo de uma coleta de dados não está em meramente registrar os dados mecanicamente, mas saber interpretá-los à medida que vão sendo coletados.

As fontes de evidências foram aplicadas na coleta de dados para verificar de que forma são realizadas as fases preliminar e interna do processo licitatório para a contratação de empresas para construção de edifícios no IF-SC, desde a concepção até a publicação do edital (ou convite).

3.3.2.5.1 Coleta de dados: fontes de evidências

Conforme Gil (2002) a coleta de dados é feita através de vários procedimentos na unidade que está sendo analisada.

A primeira fonte de evidência foi a aplicação de questionário, o qual se encontra no Apêndice deste trabalho. Na parte inicial do protocolo de pesquisa (questionário) são apresentados o objetivo da pesquisa, a proposta de sequenciamento de atividades e alguns conceitos importantes para o respondente entender o estudo. As questões do questionário para coleta de dados foram embasadas no referencial teórico deste trabalho, principalmente em Talamini Júnior (2003), PMI (2004), Beber (2008), Altounian (2009) e questões adaptadas pelo Autor estruturadas focando sempre para os objetivos da pesquisa.

A questão 1 do protocolo de pesquisa solicita a identificação da equipe técnica e suas atividades desenvolvidas, pertencente à instituição que trabalha com a montagem de processos de licitação de obras públicas. A questão 2 solicita a identificação das atividades desenvolvidas na instituição na fase preliminar à licitação e seu grau de importância. Essas atividades se relacionam com os processos de iniciação (PMI, 2004). A questão 3 solicita a identificação das atividades desenvolvidas na instituição na fase interna da licitação e seu grau de importância. Essas atividades estão divididas em atividades de planejamento (A), atividades para a confecção dos projetos executivos (projetos *design*) (B), atividades para elaboração de planilhas orçamentárias (C), atividades para confecção do projeto básico (D) e atividades de encerramento (E). Essas atividades se relacionam com os processos de planejamento, execução, monitoramento e controle e

encerramento (PMI, 2004). A questão 4 solicita a Identificação dos processos organizacionais e ferramentas utilizadas pela instituição e seu grau de importância durante a fase interna do processo licitatório. Foram coletadas informações quanto ao uso de procedimentos formais (uso de manuais), uso de ferramentas da tecnologia da informação (como uso de *softwares* para orçamento e desenhos) etc. A questão 5 solicita a identificação da utilização de atividades na instituição que se relacionam com a Mentalidade Enxuta.

Em todas as questões o respondente tinha a possibilidade de inserir alguma atividade, ferramenta ou algum processo utilizado pela instituição que não estava listado nas questões do protocolo de pesquisa.

Foram elaboradas escalas baseadas em Talamini Júnior (2003) e Beber (2008) para criar um parâmetro entre as respostas obtidas na coleta de dados durante a aplicação do protocolo de pesquisa. Estas escalas foram adotadas para facilitar a confiabilidade estruturada dos dados, ao invés de utilizar perguntas abertas.

As escalas de avaliação para esta pesquisa seguiram algumas definições. Escala em que realiza e/ou utiliza a atividade/ferramenta: esta escala de avaliação serviu para verificar o grau de realização de uma atividade e/ou utilização de ferramentas, por exemplo, de um documento ou formulário, quando a pergunta se referia à atividade ou à ferramenta. Suas escalas atribuídas foram: (0) não realiza e/ou utiliza; (1) realiza e/ou utiliza informalmente, ou seja, sem realização do documento, somente via telefone, ou face a face; (2) realiza e/ou utiliza formalmente, ou seja, é realizado ou utilizado o documento seguindo alguns critérios, padrões e métodos, sendo aplicados da mesma forma em todos os projetos de forma padronizada (BEBER, 2008).

Para as mesmas perguntas foi adotada a escala de avaliação sobre a relevância, ou seja, o respondente classifica o grau de importância de alguma atividade, ferramenta ou documento. Suas escalas atribuídas foram: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante (TALAMINI JÚNIOR, 2003; BEBER, 2008).

Em relação às atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta foram atribuídos pesos referentes à utilização da atividade na instituição. Se a atividade é muito usada o peso é igual a um. Se a atividade é parcialmente usada, isto é, a atividade é usada de maneira similar, mas não de forma completa o peso a

ser dado é 0,5. No caso da não utilização o peso é igual a zero (TALAMINI JÚNIOR, 2003).

Este questionário foi respondido pela coordenadora da Coenge (Coordenação de Engenharia) do IF-SC que trabalha na Reitoria em Florianópolis. Ela foi escolhida devido às suas funções como coordenadora, por ter contato direto com o Departamento de Compras, com o Departamento de Orçamento e Finanças, com todos os *campi* do instituto, com o procurador da AGU e com a Pró-Reitoria de Administração. Além disso, a coordenadora participa dos processos licitatórios junto à comissão de licitação para avaliar a documentação das empresas licitantes e suas propostas para contratação de obras e serviços de engenharia de todos os *campi* do IF-SC.

A segunda fonte de evidência é a análise documental. A documentação, segundo Yin (2005), serve para valorizar as evidências provenientes de outras fontes, sendo que através destes documentos é possível fazer ligações com o que será relatado no questionário. Foram coletados documentos utilizados no IF-SC que permitiram a confrontação com os dados levantados na aplicação do questionário. Foram analisados documentos, como diários de obra, contratos, projetos, relatórios, editais, projetos básicos, planilhas orçamentárias, cronogramas de obras, entre outros documentos constantes nas pastas de cada obra.

A terceira fonte de evidência é a observação participante. Segundo Yin (2005), ser um observador participante não é apenas ser um observador passivo; pode-se assumir uma variedade de funções dentro de um estudo, sendo possível, de fato, participar dos eventos que estão sendo estudados. Segundo o mesmo autor, trabalhar como membro de equipe em uma organização é ser um observador participante. É o que ocorre nesta pesquisa, pois o autor é servidor público do IF-SC, e participa da fase interna do processo licitatório para contratação de obras públicas. Segundo Yin (2005) existe duas oportunidades interessantes na observação participante: a habilidade de conseguir permissão para participar de eventos ou de grupos que podem ser inacessíveis à investigação científica e a capacidade de perceber a realidade do ponto de vista de alguém de dentro da instituição, e não de um ponto de vista externo. As atividades realizadas pelo pesquisador são: fiscalização de obras, elaboração de projetos executivos, elaboração de planilhas orçamentárias, elaboração de cronogramas físico-financeiros, elaboração de

memoriais descritivos etc. Ou seja, são atividades do dia a dia do pesquisador dentro do IF-SC.

3.3.2.6 Análise dos dados do estudo de campo

Conforme Yin (2005), a análise de dados consiste em examinar, identificar, classificar em tabelas, testar, ou, ao contrário, recombinar as evidências quantitativas e qualitativas para tratar as proposições iniciais de um estudo.

Conforme Gil (2002), a análise deve partir de duas etapas: a primeira consiste em finalizar a pesquisa com a simples apresentação dos dados, e a segunda em interpretar os dados à procura dos mais amplos significados.

Segundo Miles e Huberman (1994), *apud* Yin (2005), para fazer a análise o pesquisador deve dispor as informações em séries diferentes, criar uma matriz de categorias e dispor as evidências dentro dessas categorias, criar modos de apresentação dos dados, tabular a frequência de eventos diferentes e dispor as informações em ordem cronológica.

Nesta pesquisa primeiramente foi realizada a análise individual dos dados das fontes de evidência, sendo posteriormente utilizada a técnica de triangulação de dados entre os resultados das fontes de evidências.

A análise dos dados do protocolo de pesquisa (questionário do Apêndice) foi realizada quantitativamente através do somatório das escalas e graus de importância das atividades realizadas e/ou utilização de ferramentas, por exemplo, de um documento ou formulário, incluindo o percentual (%) do somatório das escalas e graus de importância. Para as atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta o indicador de utilização dos conceitos dessa filosofia é obtido com o percentual médio em relação às doze atividades propostas e utilizadas pela instituição (a soma dos pontos é dividida por doze e multiplicando por cem).

Foi utilizada a técnica de triangulação dos dados, uma vez que para o uso de múltiplas fontes de evidência (questionário, documentação e observação participante) esta técnica possibilita uma convincente análise dos dados com validação interna (YIN, 2005). Segundo o mesmo autor, o processo de triangulação de dados é o desenvolvimento de linhas convergentes de investigação, sendo a vantagem mais importante no uso de fontes múltiplas de evidências. Portanto, a

triangulação é o cruzamento dos dados através de fontes diversas de evidências, sendo que cruzamento de duas informações coincidentes permite a sua validação.

Segundo Yin (2005) é importante ter um banco de dados com todos os dados documentais e registros, e outro banco de dados para organização da pesquisa. Nesta pesquisa, foi utilizado um sistema para armazenamento de todas as informações provenientes das fontes de evidências do estudo de campo através de arquivos eletrônicos salvos em computador.

Os dados coletados foram tratados e os resultados apresentados fazendo-se uso de *software* Microsoft Office[®], programas Excel[®] e Word[®].

3.3.3 Terceira fase: Sequenciamento de atividades

A terceira fase da pesquisa, sequenciamento de atividades, foi subdividida em: Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual, proposta de sequenciamento de atividades e Mapeamento do Fluxo de Valor do estado futuro.

3.3.3.1 Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual: IF-SC

Com base nos dados coletados no IF-SC durante o estudo de campo foi elaborado o Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual (MFV atual), para ilustrar como é realizada a fase interna do processo licitatório na instituição estudada para a contratação de empresas para construção de edifícios.

Não se está buscando uma generalização dos resultados, mas a compreensão e interpretação dos processos em estudo. Embora não possam ser generalizados, os resultados do estudo de campo devem ser passíveis de transferência; desta forma, esses resultados deverão ser divulgados de forma que a fase interna do processo licitatório possa ser aplicada também em outras instituições públicas. Assim, o estudo de campo possibilitou o levantamento de informações necessárias para elaborar um fluxo de atividades tentando representar de forma genérica situações mais frequentes (REIS, 2004).

O MFV atual foi enviado por *e-mail* para a Coordenação de Engenharia (Coenge) do IF-SC, com o objetivo de validar esse mapa e as informações obtidas no estudo de campo, e confirmar se o MFV atual é realmente representativo, quanto, por exemplo, às situações mais comuns de agentes, etapas, prazos etc.

Para o desenho do MFV do estado atual da fase interna do processo licitatório foi considerado um edifício construído no *campus* Joinville do IF-SC, com cerca de 1.500,00 m² de área construída, composto por salas de aula, laboratórios, sala de professores, banheiros, escadas, elevador e circulação.

Outro objetivo desta pesquisa é aplicar o MFV adaptado ao ambiente administrativo na instituição estudada, avaliando sua utilidade na localização dos desperdícios em instituições públicas para a realização das etapas da fase interna do processo licitatório para a contratação de empresas para construção de edifícios. A verificação dos desperdícios foi realizada comparando-se as esperas, os Tempos de Permanência (TP) e os Tempos de Realização das Atividades (TRA).

3.3.3.2 Proposta de sequenciamento de atividades

Nesta etapa é apresentada a proposta de sequenciamento de atividades para uso prático em instituições públicas.

O sequenciamento de atividades objeto deste estudo tem como objetivo estruturar e gerenciar as atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK[®], servindo como um instrumento gerencial, com orientação para a execução deste processo administrativo.

Para a estruturação deste sequenciamento foi utilizado o referencial teórico desta pesquisa, bem como os principais aspectos do estudo de campo realizado no IF-SC através da análise das fontes de evidências e o MFV atual.

A proposta de sequenciamento foi dividida conforme os cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos (PMI, 2004): grupos de processos de iniciação; grupos de processos de planejamento; grupos de processos de execução juntamente com os grupos de processos de monitoramento e controle; e grupos de processos de encerramento.

As técnicas de gestão de projetos apresentadas pela literatura apresentam ferramentas capazes de auxiliar na estruturação das atividades das fases preliminar e interna da licitação para a contratação de empresas para construção de obras públicas. Este é um dos pressupostos desta pesquisa.

3.3.3.3 Mapeamento do Fluxo de Valor do estado futuro: IF-SC

O MFV do estado atual foi questionado a partir das sugestões de diversos autores. Foram aplicadas as ferramentas e os conceitos *lean* adaptados ao ambiente administrativo apresentadas no Capítulo 2. Foram analisadas as causas geradoras destes desperdícios e chegou-se a algumas propostas de melhorias para o sequenciamento de atividades. Chegou-se, assim, ao MFV do estado futuro.

Após a proposição de melhorias o MFV futuro foi enviado por *e-mail* para a Coordenação de Engenharia (Coenge) do IF-SC com o objetivo de validar as propostas e obter novas sugestões.

Os resultados foram avaliados comparando os dados relativos ao MFV proposto para o estado futuro, quanto ao prazo da fase interna do processo licitatório, e a porcentagem de desperdícios existentes, com os obtidos no MFV do estado atual.

3.4 QUALIDADE DA PESQUISA

Kidder e Judd, 1986, *apud* Yin, 2005 estabelecem quatro testes para julgar a qualidade da pesquisa:

- validade do constructo - para realizar este teste o pesquisador deve ter certeza de cumprir duas etapas: selecionar os tipos específicos de mudanças que devem ser estudadas em relação aos objetivos originais do estudo e demonstrar que as medidas selecionadas dessas mudanças realmente refletem os tipos específicos de mudanças que foram selecionadas;
- validade interna – estabelecimento de relações causais, que objetivem eliminar a ambiguidade e a contradição, através do estabelecimento de fortes conexões entre os dados;
- validade externa – deve-se testar uma teoria através da replicação das constatações em um segundo ou mesmo em um terceiro local, no qual a teoria supõe que deveriam ocorrer os mesmos resultados; deve ser estabelecido o domínio sobre o qual as descobertas podem ser generalizadas; deve ser testada a coerência entre os achados do estudo e os resultados de outras investigações assemelhadas;

➤ confiabilidade – o objetivo é minimizar os erros e os vieses de um estudo e demonstrar que o objetivo do questionamento foi adequadamente identificado e descrito.

O Quadro 1, a seguir, estabelece as táticas aplicadas na validação da pesquisa proposta por Yin (2005), juntamente com a fase da pesquisa na qual a tática deve ser aplicada.

Teste (YIN, 2005)	Táticas aplicadas (YIN, 2005)	Aplicação nesta pesquisa (O Autor, 2011)	
Validade do constructo	Utiliza fontes múltiplas de evidências	Fontes de documentação, observação participante e aplicação de questionário	Coleta de dados
	Estabelecer encadeamento de evidências	Durante a aplicação da coleta de dados	Coleta de dados
Validade interna	Faz adequação ao padrão	Comparações entre o referencial teórico com os dados coletados no estudo de campo	Análise dos dados
	Faz construção da explicação	O resultado é uma série de iterações	Análise dos dados
	Estuda explicações concorrentes	Triangulação dos dados	Análise dos dados
Validade externa	Utiliza teoria de um único caso de estudo	Possibilidade de replicação em outras instituições públicas	Projeto de pesquisa
Confiabilidade	Utiliza protocolo de pesquisa	Utiliza protocolo de coleta de dados	Coleta de dados
	Desenvolve banco de dados para o estudo de campo	Criação de um banco de dados para coleta de dados	Coleta de dados

QUADRO 1 - VALIDAÇÃO DA PESQUISA

FONTE: O Autor (2011), baseado em Yin (2005)

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste item são apresentados os resultados obtidos no estudo de campo realizado no IF-SC. Serão apresentados, também, os resultados obtidos no teste piloto realizado em uma instituição pública e federal na cidade de Curitiba, .

As fontes de evidências utilizadas para coleta de dados foram a aplicação de questionário, a análise de documentação e a observação participante.

A partir dos dados coletados no estudo de campo é mostrado um Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual (MFV - atual) para retratar como a fase interna do processo licitatório ocorre no IF-SC. Ainda é apresentada a proposta de sequenciamento de atividades para gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas. É apresentada uma relação das atividades propostas com as áreas de gerenciamento de projetos, conforme o Guia PMBOK® (PMI, 2004). Este Capítulo é finalizado com o MFV futuro, no qual são propostas melhorias específicas às fases preliminar e interna do processo licitatório do IF-SC, a partir da análise do MFV atual, avaliando o potencial de impacto das mesmas.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO ESCOLHIDA PARA ESTUDO

O IF-SC, até abril de 2010, possuía 8.252 alunos, 535 professores e 504 servidores técnicos administrativos, distribuídos nos diversos *campi* do Estado. Somadas todas as áreas de todos os *campi*, possui pouco mais de 100.000 m² de área construída, e tem a previsão de aumentar esta área para 110.000 m² até o final de 2011. Esta expansão prevê o aumento do número de salas de aula, laboratórios, quadras esportivas e bibliotecas (IF-SC, 2010a).

4.1.1 O IF-SC no Estado Catarinense

A Figura 8, adiante, mostra a distribuição dos *campi* do IF-SC no Estado de Santa Catarina.



FIGURA 8 - DISTRIBUIÇÃO DOS *CAMPI* DO IF-SC PELO ESTADO DE SANTA CATARINA
 FONTE: IF-SC (2010a)

Vinculado ao Ministério da Educação (MEC), o Instituto Federal de Santa Catarina constitui-se em um sistema composto por sete *campi* que foram implantados até 2008: Florianópolis, São José, Jaraguá do Sul, Florianópolis - Continente, Araranguá, Joinville e Chapecó. Possui seis *campi* em implantação nas cidades de São Miguel do Oeste, Canoinhas, Criciúma, Gaspar, Lages e Itajaí. Possui outros *campi* avançados nas cidades de Palhoça, Xanxerê, Caçador, Urupema, Geraldo Werninghaus em Jaraguá do Sul e Garopaba. E os pólos presenciais em Içara, Siderópolis e São Carlos. Portanto, O IF-SC, após a implantação de todos os *campi* estará presente em vinte cidades de Santa Catarina (IF-SC, 2010a).

4.1.2 Estrutura Organizacional da Instituição

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Santa Catarina (IF-SC) é regido pelo seu Regimento Geral, que disciplina a organização, as competências e o funcionamento das instâncias deliberativas, consultivas, administrativas e acadêmicas do Instituto, com o objetivo de complementar e normatizar as disposições estatutárias, bem como estabelecer a dinâmica das atividades acadêmicas e administrativas e das relações entre os órgãos da instituição (IF-SC, 2010b, Art. 1º).

Conforme o Regimento Geral, a administração geral do Instituto Federal de Santa Catarina é exercida pela Reitoria, órgão executivo assessorado pelo Colégio de Dirigentes e pelo Conselho Superior (IF-SC, 2010b, Art. 2º).

Conforme a Resolução nº 54/2010/CS, Art. 3º, o IF-SC tem a seguinte estrutura organizacional básica (IF-SC, 2010b):

I. Órgãos Superiores da Administração:

- a) Conselho Superior, de caráter consultivo e deliberativo;
- b) Colégio de Dirigentes, de caráter consultivo.

II. Órgão Executivo e de Administração Geral:

- a) Reitoria, composta pelo Reitor e cinco Pró-Reitores:
 - 1. Pró-Reitoria de Administração;
 - 2. Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional;
 - 3. Pró-Reitoria de Ensino;
 - 4. Pró-Reitoria de Extensão e Relações Externas;
 - 5. Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação.

III. Órgãos de Assessoramento:

- a) Colegiado de Desenvolvimento de Pessoas;
- b) Colegiado de Ensino, Pesquisa e Extensão;
- c) Comissão Interna de Supervisão do Plano de Carreira dos Cargos Técnico- Administrativos em Educação;
- d) Comissão Permanente de Pessoal Docente;
- e) Comissão Própria de Avaliação.

IV. Órgão de Controle: Auditoria Interna;

V. Procuradoria Federal;

VI. Órgãos de atividade finalística: Diretorias-Gerais dos *campi*.

VII. Órgãos de Assessoramento das Diretorias-Gerais dos *campi*:
Colegiados dos *campi*.

A Reitoria e as Pró-Reitorias estão localizadas na cidade de Florianópolis.

A Pró-Reitoria de Administração é responsável, entre outras atividades, por elaborar os projetos de infraestrutura (obras e serviços de engenharia), executar as licitações, executar os contratos, planejar, desenvolver, controlar e avaliar a administração orçamentária e financeira do IF-SC (IF-SC, 2010b, Art. 27º).

A Figura 9, a seguir, apresenta o organograma da Pró-Reitoria de Administração, conforme Instrução Normativa nº 01/2010/Gabinete (IF-SC, 2010c).

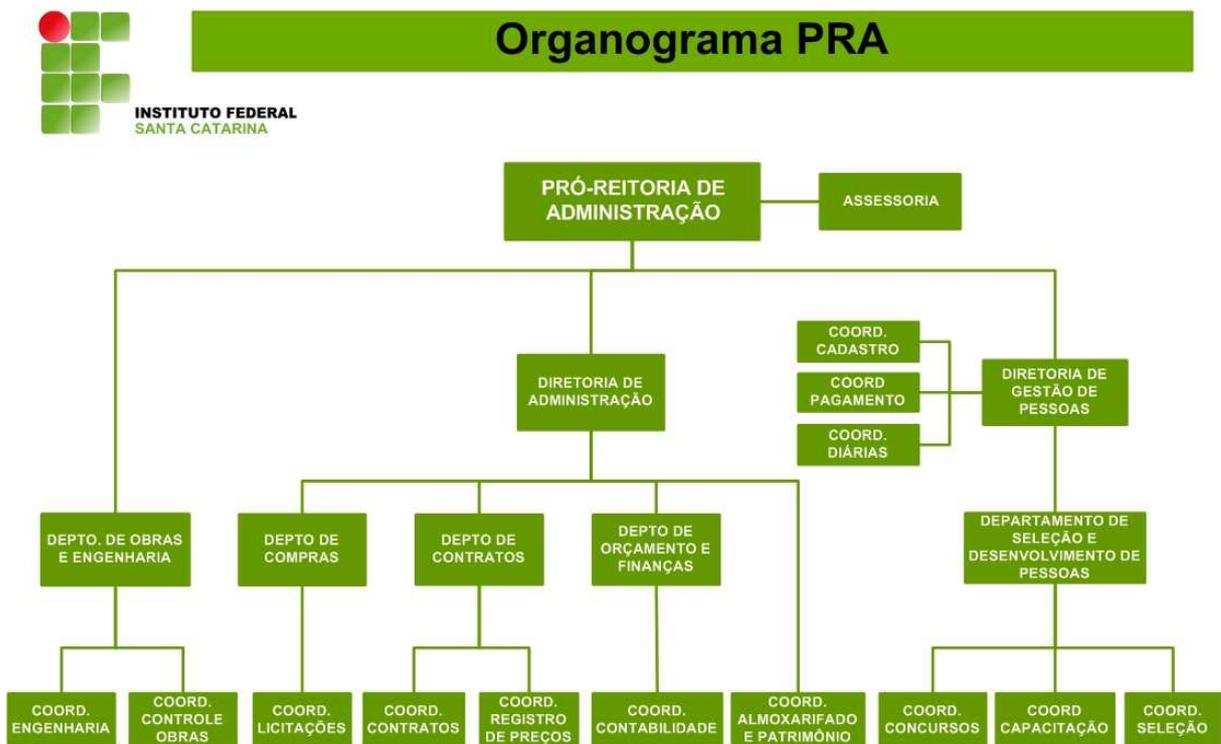


FIGURA 9 - ORGANOGRAFA DA PRÓ-REITORIA DE ADMINISTRAÇÃO DO IF-SC
FONTE: IF-SC (2010c)

Dentro da Pró-Reitoria de Administração está o Departamento de Obras e Engenharia, que é responsável por todos os serviços e obras de engenharia de todos os *campi* do Estado de Santa Catarina. E ao Chefe deste departamento compete (IF-SC, 2010b, Art. 35º):

- I. acompanhar e fiscalizar a execução de obras e serviços;
- II. atuar junto à administração dos *campi* no tocante ao desenvolvimento do plano urbanístico e de obras civis;
- III. prestar apoio e assessoria aos *campi* em assuntos relativos ao seu departamento;

- IV. coordenar a elaboração de projetos básicos, relatórios e orçamentários de obras e serviços de engenharia;
- V. coordenar as equipes de execução e fiscalização do desenvolvimento de projetos de obras;
- VI. emitir parecer técnico sobre as propostas apresentadas para obras e serviços a serem executados;
- VII. emitir e assinar termos de recebimento de obras;
- VIII. participar da elaboração e acompanhar a execução do plano diretor de infraestrutura da Instituição;
- IX. propor e acompanhar a implantação de projetos de melhoria na área de engenharia e infraestrutura;
- X. representar o IF-SC nos foros específicos da área, quando se fizer necessário;
- XI. revisar, organizar, documentar e publicar os procedimentos relacionados a sua área;
- XII. realizar outras atividades afins e correlatas.

4.2 TESTE PILOTO

O teste piloto foi realizado em uma instituição com características similares ao IF-SC. Foi escolhida uma instituição pública federal de ensino superior da cidade de Curitiba, devido à sua proximidade com Joinville, local onde foi feito o estudo de campo. Foi aplicado um questionário como fonte de evidência na coleta de dados.

A aplicação do teste piloto serviu para avaliar todas as questões do questionário, a fim de avaliá-lo quanto à compreensão por parte do respondente, formas de mais claramente expor as questões, entre outros. Os respondentes apontaram que não tiveram dificuldades em responder às questões, e, portanto, não houve grandes alterações, mas sim somente alguns ajustes nas questões e um acréscimo de questões referentes às atividades de encerramento do projeto, pois não foram referenciadas no teste piloto.

É importante destacar os principais resultados obtidos e as observações feitas pelos respondentes da instituição, de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice).

O questionário para o teste piloto foi enviado por *e-mail* e respondido por dois engenheiros civis pertencentes ao quadro de funcionários da instituição, de forma que as respostas de um foram complementadas com as respostas do outro. A equipe técnica pertencente à instituição que trabalha com a montagem de processos de licitação de obras públicas é composta por seis arquitetos, três engenheiros civis, três engenheiros eletricitas, dois estagiários e três auxiliares administrativos.

Os arquitetos são responsáveis pela elaboração de projetos arquitetônicos e pela coordenação de projetos executivos e complementares. Os engenheiros civis e eletricitas exercem as atividades de fiscalização de obras, elaboração de projetos e orçamentos, cada um na sua área. Os estagiários são responsáveis por elaborar projetos, com a supervisão de arquitetos e engenheiros. Os auxiliares administrativos são responsáveis por serviços administrativos relacionados aos trâmites licitatórios e à produção de documentos e contratos do processo licitatório.

De acordo com as respostas do questionário, a instituição praticamente não realiza as atividades pertencentes da fase preliminar à licitação, mas os engenheiros as consideram muito importantes. Os respondentes complementaram nas observações que em relação à consulta à comunidade para verificar as suas necessidades, as solicitações de edificações a serem construídas são encaminhadas ao setor responsável após determinação dos setores solicitantes da instituição, ou seja, pela comunidade acadêmica.

Na fase interna da licitação as atividades de planejamento praticamente não são realizadas, mas foram consideradas muito importantes pelos engenheiros. Os respondentes complementaram nas observações que existem documentos (Diretrizes para elaboração de projetos arquitetônicos e complementares) contendo a descrição de soluções técnicas, suficientemente detalhadas, para que durante as fases de elaboração do projeto executivo não ocorra a descaracterização da solução inicialmente escolhida (solução escolhida na fase preliminar). Um dos respondentes relatou ainda que as respostas desta sessão basearam-se na realidade que vivenciam na instituição, pois alguns itens ficariam um pouco inviáveis de executar devido à falta de recursos, especialmente de tempo e humanos.

As atividades para confecção dos projetos executivos (projetos *design*) em sua maioria são realizadas informalmente, mas são consideradas muito importantes. É fornecido para a empresa que irá elaborar os projetos um documento (Diretrizes para elaboração de projetos arquitetônicos e complementares) contendo as

instruções de como estes projetos deverão ser elaborados, da mesma forma que é feito para descrever as soluções técnicas referentes às atividades de planejamento. E são utilizados memorandos para solicitar alterações de desenhos e especificações dos projetos para a empresa que está os elaborando.

As atividades para elaboração de planilhas orçamentárias em sua maioria são realizadas formalmente e são consideradas muito importantes. Nesta fase para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados pelo Sinapi são utilizados referenciais como as composições constantes no *software* Volare, a revista Guia da Construção (da editora Pini) e orçamentos pela *internet*.

As atividades para confecção do Projeto Básico em sua maioria são realizadas informalmente e são consideradas importantes.

Quanto aos processos organizacionais e ferramentas utilizadas pela instituição durante a fase interna do processo licitatório na maioria dos casos são utilizadas ou realizadas informalmente e são consideradas importantes. A instituição utiliza a pasta da obra para armazenamento de documentos impressos de todo o processo, e posteriormente envia para o arquivo morto.

Quanto à utilização das atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta, das doze atividades a Instituição realiza totalmente somente uma, que é a definição detalhada de tarefas para cada um dos envolvidos no processo.

Um dos engenheiros respondentes do questionário piloto explicou, de forma resumida através de *e-mail*, como ocorrem as etapas da fase interna da licitação na contratação de empresas para construção de obras para a instituição. A instituição não possui um sequenciamento específico para estas etapas, mas segue as seguintes etapas: 1º) o setor solicita a reforma ou a construção de nova edificação; 2º) quando necessário, principalmente quando é uma construção nova, passa por aprovação do setor responsável pelo plano diretor; 3º) com a solicitação do setor são elaborados os projetos e orçamentos; 4º) o processo é então encaminhado para o Ministério da Educação (MEC) para solicitar verba para construção; 5º) Com a resposta positiva de obtenção de verba, o setor de licitações da instituição faz a minuta do edital para aprovação da procuradoria; 6º) com aprovação da procuradoria, é publicado o edital no Diário Oficial da União.

4.3 ESTUDO DE CAMPO: IF-SC

O estudo de campo foi realizado durante os meses de novembro e dezembro de 2010. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: documentos, observação participante e aplicação de questionário. O questionário foi respondido pela coordenadora de engenharia do IF-SC que trabalha na Reitoria em Florianópolis.

4.3.1 A equipe técnica do IF-SC

A equipe técnica do IF-SC que trabalha com a elaboração de processos de licitação de obras públicas é composta por uma arquiteta, oito engenheiros civis e dois estagiários. Esta equipe técnica está dispersa em alguns *campi* no Estado de Santa Catarina.

A arquiteta trabalha na Reitoria em Florianópolis e é responsável pela elaboração de projetos arquitetônicos e orçamentos.

Os engenheiros civis estão distribuídos da seguinte forma: quatro na Reitoria em Florianópolis; um no *campus* Florianópolis; um no *campus* Chapecó; um no *campus* Jaraguá do Sul; e um no *campus* Joinville. São responsáveis pela elaboração de projetos arquitetônicos e complementares, orçamentos, elaboração de documentação para licitar obras e fiscalização de obras.

Quanto aos estagiários, existe um na Reitoria em Florianópolis e outra estagiária de arquitetura em Joinville. Os estagiários exercem as atividades de elaboração de desenhos arquitetônicos e levantamento de quantitativos de materiais e serviços para orçamentos, junto com os engenheiros responsáveis pela supervisão dos estágios.

4.3.2 Atividades desenvolvidas na fase preliminar à licitação

O Quadro 2, adiante, apresenta os resultados e o somatório da realização das atividades desenvolvidas na instituição na fase preliminar à licitação e seu grau de importância. É importante salientar que o quadro apresenta todos os itens pertencentes ao protocolo de pesquisa (questionário do Apêndice).

Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Conforme apresentado no Quadro 2, das quinze atividades apresentadas ao informante, apenas duas são realizadas formalmente e cinco são realizadas informalmente. A média das escalas das atividades foi de 0,6. Isso demonstra que as atividades em sua maioria não são realizadas. Porém, a média do grau de importância das atividades foi de 2,2. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

Atividades desenvolvidas na Instituição na fase preliminar à Licitação e seu grau de importância			
N	Atividades (Processos de Iniciação)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
02	É formada comissão composta pelos diversos interessados no empreendimento com reuniões periódicas, tais como, professores, servidores e a comunidade para levantar as necessidades para o novo empreendimento.	2	3
04	Consulta a órgãos públicos quanto à viabilidade legal do empreendimento. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."	2	3
01	Realiza Programa de Necessidades para a construção do novo empreendimento.	1	3
05	Consulta a comunidade para verificar as suas necessidades. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."	1	2
09	Define os tipos de projeto (<i>design</i>) necessários de acordo com as exigências técnicas do empreendimento, incluindo o escopo das atividades do projeto (<i>design</i>).	1	3
10	É definido um gerente de projeto.	1	3
15	Utiliza informações de projetos anteriores.	1	3
03	Realiza estimativa de custos do empreendimento com base na NBR 12.721 (Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios), para verificar disponibilidade de recursos financeiros.	0	1
06	Consulta a especialista para verificar a viabilidade técnica do empreendimento. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."	0	2
07	Efetua avaliação do impacto ambiental do empreendimento junto aos órgãos competentes. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."	0	2
08	Efetua análise crítica dos estudos preliminares, em função da viabilidade legal, financeira, técnica, social e ambiental do empreendimento (conforme respostas das consultas relativas aos itens de 03 a 07).	0	2
11	É elaborado Anteprojeto de engenharia em caso de obras de maior porte.	0	1

Continua.

			Conclusão.	
N	Atividades (Processos de Iniciação)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade	
12	São identificadas as restrições (escopo, tempo e custo, recursos humanos) da fase interna do processo licitatório (próxima fase).	0	1	
13	Utiliza instrumentos de apoio para coletar e enviar as informações (formulários, fichas, memorandos etc.).	0	2	
14	Elabora fluxograma de atividades a serem executadas na fase interna da licitação (próxima fase).	0	2	
Somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase preliminar:		9	33	
% do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase preliminar:		30,0%	73,3%	
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		0,6	2,2	

QUADRO 2 - ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FASE PRELIMINAR À LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), PMI (2004), BEBER (2008), ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor

NOTA: a) Escala em que realiza e ou utiliza a atividade: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e/ ou utiliza informalmente; (2) realiza e/ ou utiliza formalmente.

b) Grau de importância da atividade: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

No Quadro 3, a seguir, são apresentadas as observações complementares em relação às atividades desenvolvidas na Instituição na fase preliminar à licitação.

Observações complementares das atividades desenvolvidas na fase preliminar à licitação		
N	Atividades	Observações
04	Consulta a órgãos públicos quanto à viabilidade legal do empreendimento. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."	É realizada consulta de viabilidade de uso do solo junto as Prefeituras Municipais

QUADRO 3 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FASE PRELIMINAR À LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011)

4.3.3 Atividades desenvolvidas na fase interna da licitação

As atividades desenvolvidas na fase interna da licitação foram subdivididas em: (A) atividades de planejamento; (B) atividades para confecção dos projetos executivos (projetos *design*); (C) atividades para elaboração das planilhas orçamentárias; (D) atividades para confecção do projeto básico; e (E) atividades de

encerramento. As atividades pertencem aos grupos de processos de planejamento e processos de execução, monitoramento e controle e encerramento, conforme PMI (2004). Esta subdivisão está de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice).

4.3.3.1 (A) Atividades de planejamento

O Quadro 4, a seguir, apresenta os resultados do estudo de campo em relação à média das atividades de planejamento (processos de planejamento) realizadas na fase interna da licitação. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice). Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Atividades desenvolvidas na Instituição na fase interna da Licitação e seu grau de importância			
N	Atividades (Processos de Planejamento) (A) Atividades de Planejamento	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
05	É realizada uma estimativa de recursos das atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>), elaboração de planilhas e confecção do projeto básico. (Ex.: se vai ser necessária a contratação de empresa para confeccionar os projetos executivos).	2	2
10	É realizada a verificação da existência de recursos financeiros disponíveis para construção do empreendimento.	2	3
21	É realizada consulta ao IBAMA e dos demais órgãos estaduais ou municipais ambientais para retirada das respectivas licenças ambientais (Licença Prévia).	2	3
04	Há a definição do sequenciamento das atividades do projeto, desde a elaboração dos projetos executivos até a publicação do edital.	1	2
11	É definida a equipe do projeto que irá elaborar os projetos executivos, elaborar as planilhas orçamentárias e confecção do projeto básico.	1	3
12	São definidas as funções e responsabilidades de cada um dos envolvidos no projeto.	1	3
13	É realizada uma coordenação das pessoas envolvidas no projeto.	1	3
14	É realizado o acompanhamento do desempenho de membros da equipe do projeto através de observações, conversas, verificação do cronograma do projeto etc.	1	3
01	Utiliza documento para descrever o empreendimento (características físicas) com a definição da obra, de forma a fornecer visão global da mesma e identificar todos os elementos constitutivos com clareza de forma a possibilitar a todos os interessados (licitantes, servidores públicos e sociedade) uma visão precisa do que será realizado (Ex.: quantas salas de aula, laboratórios etc.). Se existir este documento indique o nome do mesmo no campo "OBS."	0	3

Continua.

Conclusão.

N	Atividades (Processos de Planejamento) (A) Atividades de Planejamento	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
02	É elaborado documento contendo a descrição de soluções técnicas, suficientemente detalhadas, para que durante as fases de elaboração do projeto executivo não ocorra a descaracterização da solução inicialmente escolhida (solução escolhida na fase preliminar). Se existir este documento indique o nome do mesmo no campo "OBS."	0	3
03	É definido o escopo do projeto (empreendimento) com a criação de uma lista das atividades necessárias para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e somente ele, para terminar o projeto com sucesso, ou seja, atividades que irão ajudar a compor o edital. (Ex.: atividades de elaboração dos projetos executivos, elaboração de planilhas orçamentárias, confecção do projeto básico).	0	2
06	É realizada uma estimativa de duração para as atividades do projeto.	0	2
07	É montado um cronograma do projeto contendo o sequenciamento e duração das atividades até a publicação do edital de licitação.	0	3
08	É realizado o controle das mudanças no cronograma do projeto.	0	2
09	É montado um fluxograma das atividades do projeto (empreendimento) até a publicação do edital de licitação.	0	2
15	São emitidos relatórios de acompanhamento do projeto, relatórios de desempenho dos membros da equipe etc.	0	2
16	É definido um plano de gerência das comunicações (Ex.: com a emissão de relatórios de desempenho do projeto, reuniões de avaliação do andamento, definição dos meios de comunicação durante a elaboração do projeto etc.).	0	2
17	É realizada a identificação dos riscos do projeto do empreendimento para licitação.	0	1
18	É realizada a análise dos riscos do projeto do empreendimento para licitação.	0	1
19	É realizado o planejamento de respostas aos riscos identificados do projeto do empreendimento para licitação.	0	1
20	É realizado o monitoramento e controle dos riscos identificados do projeto do empreendimento para licitação.	0	1
Somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		11	47
% do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		26,2%	74,6%
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		0,5	2,2

QUADRO 4 - ATIVIDADES DE PLANEJAMENTO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), PMI (2004), BEBER (2008), ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor

NOTA: a) Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e ou utiliza informalmente; (2) realiza e/ ou utiliza formalmente.

b) Grau de importância da atividade: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

Conforme apresentado no Quadro 4, das vinte e uma atividades apresentadas ao informante, apenas três são realizadas formalmente e cinco são realizadas informalmente. A média das escalas das atividades foi de 0,5. Isso demonstra que as atividades em sua maioria não são realizadas. Porém, a média do grau de importância das atividades foi de 2,2. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

No Quadro 5, a seguir, são apresentadas as observações complementares feitas pela respondente em relação às atividades de planejamento desenvolvidas na Instituição na fase interna da licitação.

Observações complementares das atividades de planejamento desenvolvidas na fase interna da licitação		
N	Atividades	Observações
13	É realizada uma coordenação das pessoas envolvidas no projeto.	Geralmente existe somente um responsável pelo projeto que é o engenheiro lotado no <i>campus</i> ou o que estiver mais próximo do <i>campus</i> onde será realizada a obra. E este é encarregado de transmitir as informações para as pessoas que solicitaram a obra; Diretor do <i>campus</i> e professores.
16	É definido um plano de gerência das comunicações (Ex.: com a emissão de relatórios de desempenho do projeto, reuniões de avaliação do andamento, definição dos meios de comunicação durante a elaboração do projeto etc.).	A comunicação durante a elaboração dos projetos, quando interna, é através de e-mails, telefonemas e memorandos. Para se comunicar com empresas contratadas para elaborar os projetos, além de e-mails e telefonemas é enviado um ofício com solicitações de mudanças nos projetos. O ofício é considerado como uma comunicação externa.
21	É realizada consulta ao IBAMA e dos demais órgãos estaduais ou municipais ambientais para retirada das respectivas licenças ambientais (Licença Prévia).	Segundo o IBAMA, as atividades do IF-SC não de enquadram na lista de atividades que geram poluição, pois é instituição de ensino. Em relação aos aspectos ambientais irá depender da Certidão de Viabilidade de Uso do Solo emitida pelas Prefeituras. Nesta Certidão geralmente é solicitado que os projetos sejam analisados pela Fundema quanto aos parâmetros ambientais para verificação do sistema de tratamento de efluentes sanitários.

QUADRO 5 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES DE PLANEJAMENTO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011)

4.3.3.2 (B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos *design*)

O Quadro 6, adiante, apresenta os resultados do estudo de campo em relação à média das atividades para confecção de projetos executivos (processos de execução, monitoramento e controle) realizadas na fase interna da licitação. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice). Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Atividades desenvolvidas na Instituição na fase interna da Licitação e seu grau de importância			
N	Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle) (B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
23	Os projetos executivos (projetos <i>design</i>) são utilizados como peças integrantes do projeto básico durante o processo licitatório (fase externa).	2	3
24	É realizado processo licitatório distinto para contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos executivos devido às especificidades do novo empreendimento.	2	3
25	Os projetos executivos são desenvolvidos por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.	2	3
29	São utilizados relatórios de desempenho do projeto (<i>design</i>) para checar a conformidade do mesmo. Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	2
31	Há padronização de projetos (<i>design</i>) com grandes repetições (Ex.: prédios com salas de aula e laboratórios, quadras esportivas).	2	2
37	Verifica se todos os projetos (<i>design</i>) estão concluídos e entregues e com as respectivas ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica), bem como especificações técnicas e memoriais descritivos.	2	3
28	Para a elaboração de projetos (<i>design</i>) utiliza as informações do programa de necessidades, estudos de viabilidade, estudo preliminar e anteprojeto (<i>design</i>).	1	3
30	São realizadas reuniões para verificar o andamento dos projetos (<i>design</i>) e verificar seu status com o cronograma proposto na fase de planejamento.	1	2
32	Realiza a compatibilização dos projetos (<i>design</i>) quando os mesmos são elaborados por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.	1	3
33	Realiza a verificação de projetos (<i>design</i>) elaborados por empresa contratada para a elaboração dos mesmos com solicitação de alterações de desenhos e especificações.	1	3
34	Utiliza formulários para solicitar alterações de desenhos e especificações dos projetos (<i>design</i>). Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	1	2

Continua.

Conclusão.

N	Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle) (B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos design)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
35	Realiza reuniões sobre as atividades técnicas do projeto (<i>design</i>) (Ex.: realiza, participa, cria ata de reunião).	1	2
38	Realiza acompanhamento de processos de aprovação de projeto (<i>design</i>) em todas as esferas: municipal, estadual e federal.	1	2
26	É utilizado documento oficial de abertura do projeto (<i>design</i>).	0	1
27	Utiliza ou fornece para a empresa que irá elaborar os projetos (<i>design</i>) um documento (caderno de especificações) contendo as instruções de como estes projetos deverão ser elaborados. Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	0	3
36	Há o gerenciamento do fluxo de informações e documentos. De que forma? Indique em "OBS."	0	2
Somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		19	39
% do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		59,4%	81,3%
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		1,2	2,4

QUADRO 6 - ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), PMI (2004), BEBER (2008), ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor

NOTA: a) Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e/ ou utiliza informalmente; (2) realiza e ou utiliza formalmente.

b) Grau de importância da atividade: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

Conforme apresentado no Quadro 6, a média das escalas das atividades relacionadas com a confecção de projetos executivos foi de 1,2. Isso demonstra que as atividades em sua maioria são realizadas informalmente. A média do grau de importância das atividades foi de 2,4. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

Além disso, das dezesseis atividades apresentadas ao informante, treze são de alguma forma realizadas pelo IF-SC. De todas as atividades realizadas pelo IF-SC, seis são realizadas formalmente.

No Quadro 7, adiante, são apresentadas as observações complementares em relação às atividades de confecção de projetos executivos (projetos *design*) desenvolvidas na instituição na fase interna da licitação.

Observações complementares das atividades de confecção de projetos executivos desenvolvidas na fase interna da licitação		
N	Atividades	Observações
25	Os projetos executivos são desenvolvidos por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.	Quando possível. Depende do volume de trabalho a ser realizado e da especialidade dos projetos. Se não for possível, é contratada empresa para elaboração de projetos.
29	São utilizados relatórios de desempenho do projeto (<i>design</i>) para checar a conformidade do mesmo. Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Os projetos são recebidos e analisados pelo engenheiro responsável. Se existir alguma não conformidade no projeto é realizada uma solicitação de alteração através de ofício enviado pela Reitoria.
30	São realizadas reuniões para verificar o andamento dos projetos (<i>design</i>) e verificar seu <i>status</i> com o cronograma proposto na fase de planejamento.	São realizadas reuniões para solicitar alterações nos projetos somente quando o envio de ofício não é suficiente para esclarecimentos. Mas não é elaborado um cronograma e nem é estipulado um tempo máximo para elaborar os projetos.
34	Utiliza formulários para solicitar alterações de desenhos e especificações dos projetos (<i>design</i>). Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Não são utilizados formulários, e sim ofícios enviados pela Reitoria.
35	Realiza reuniões sobre as atividades técnicas do projeto (<i>design</i>) (Ex.: realiza, participa, cria ata de reunião).	São reuniões somente para sanar as não conformidades dos projetos.
36	Há o gerenciamento do fluxo de informações e documentos. De que forma? Indique em "OBS."	As informações são trocadas via e-mails, telefonemas, memorandos e ofícios. Não há um controle específico de informações e documentos.
38	Realiza acompanhamento de processos de aprovação de projeto (<i>design</i>) em todas as esferas: municipal estadual e federal.	Por mais que os projetos não estejam aprovados, se estiverem prontos, nada impede que sejam elaborados os orçamentos e seja licitada a obra. Geralmente o processo de aprovação de projetos é muito demorado nos órgãos competentes.

QUADRO 7 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011)

4.3.3.3 (C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias

O Quadro 8, adiante, apresenta os resultados do estudo de campo em relação à média das atividades para elaboração de planilhas orçamentárias (processos de execução, monitoramento e controle) realizadas na fase interna da licitação. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice). Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Atividades desenvolvidas na Instituição na fase interna da Licitação e seu grau de importância			
N	Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle) (C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
40	A planilha orçamentária é montada em planilha eletrônica. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	3
41	Para montagem da planilha utiliza os projetos executivos como referência para descrever e quantificar os serviços a serem executados na obra (Ex.: concreto, pintura, cobertura com telas de fibrocimento etc.).	2	3
42	É elaborada ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de orçamento do autor das planilhas orçamentárias.	2	3
43	É elaborada uma declaração expressa do autor das planilhas orçamentárias quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes de referidas planilhas com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos do Sinapi (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil). Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	3
44	Utiliza o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) como referencial para a composição dos preços unitários de materiais e serviços de obras patrocinadas com recursos federais.	2	3
45	Considera os preços medianos constantes do Sinapi como indicativos dos valores praticados no mercado.	2	3
46	Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados pelo Sinapi são utilizados referenciais publicados em tabelas de instituições públicas. (Ex.: Deinfra, SICRO etc.). Quais outras tabelas são utilizadas? Indique o nome das mesmas na coluna "OBS."	2	3
47	Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados nem pelo Sinapi e nem por outras tabelas de instituições públicas é utilizado preço médio entre, no mínimo, com três empresas do mercado local para orçamento. As propostas destas empresas são anexadas aos autos do processo licitatório. Se utilizar formulário para estes orçamentos indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	3
48	É utilizado relatório específico para justificar o uso de preços de insumos e serviços não constantes no Sinapi, bem como a demonstração da composição destes preços. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS." (por exemplo: Relatório de composição do orçamento).	2	3
49	É apresentada em relatório específico a composição do índice percentual dos benefícios e despesas indiretas (BDI) que é inserido no preço unitário dos serviços da planilha orçamentária. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	3
50	É montado o cronograma físico-financeiro da obra para ser usado como base para o processo licitatório (fase externa). Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	3
52	É emitida uma declaração do ordenador (gestor) de despesa de que a obrigação (valor total da obra) compatibiliza-se orçamentária e financeiramente com a legislação orçamentária. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	2	3

Continua.

Conclusão.

N	Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle) (C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
51	É realizada uma nova verificação de recursos orçamentários disponíveis com base no valor final da planilha orçamentária concluída.	1	3
Somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		25	39
% do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		96,2%	100,0%
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		1,9	3,0

QUADRO 8 - ATIVIDADES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: PMI (2004), ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor

NOTA: a) Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e/ ou utiliza informalmente; (2) realiza e ou utiliza formalmente.

b) Grau de importância da atividade: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

Conforme apresentado no Quadro 8, a média das escalas das atividades relacionadas com a elaboração de planilhas orçamentárias foi de 1,9. Isso demonstra que as atividades em sua maioria são praticamente todas realizadas formalmente. A média do grau de importância das atividades foi de 3,0. Portanto, as atividades foram consideradas muito importantes.

Além disso, das treze atividades apresentadas ao informante, todas são de alguma forma realizadas pelo IF-SC. Somente uma atividade é realizada de maneira informal.

No Quadro 9, adiante, são apresentadas as observações complementares em relação às atividades para elaboração de planilhas orçamentárias desenvolvidas na instituição na fase interna da licitação.

Observações complementares das atividades para elaboração de planilhas orçamentárias desenvolvidas na fase interna da licitação		
N	Atividades	Observações
40	A planilha orçamentária é montada em planilha eletrônica. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Planilha Orçamentária. É utilizado o Excel para montagem das planilhas.
46	Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados pelo Sinapi são utilizados referenciais publicados em tabelas de instituições públicas. (Ex.: Deinfra, SICRO etc.). Quais outras tabelas são utilizadas? Indique o nome das mesmas na coluna "OBS."	Somente nos é permitido utilizar as tabelas do Deinfra/SC, quando não achamos os preços de materiais e serviços no Sinapi.
47	Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados nem pelo Sinapi e nem por outras tabelas de instituições públicas é utilizado preço médio entre, no mínimo, com três empresas do mercado local para orçamento. As propostas destas empresas são anexadas aos autos do processo licitatório. Se utilizar formulário para estes orçamentos indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Os orçamentos são feitos por e-mail e telefonemas.
48	É utilizado relatório específico para justificar o uso de preços de insumos e serviços não constantes no Sinapi, bem como a demonstração da composição destes preços. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS." (por exemplo: Relatório de composição do orçamento).	É elaborado o Relatório de Formação de Preço, onde somente são listados os itens que tiveram seus preços obtidos através de média de mercado e retirados das tabelas do Deinfra/SC.
49	É apresentada em relatório específico a composição do índice percentual dos benefícios e despesas indiretas (BDI) que é inserido no preço unitário dos serviços da planilha orçamentária. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	A composição do BDI é mostrada no Relatório de formação de preço
50	É montado o cronograma físico-financeiro da obra para ser usado como base para o processo licitatório (fase externa). Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Cronograma Físico-Financeiro
52	É emitida uma declaração do ordenador (gestor) de despesa de que a obrigação (valor total da obra) compatibiliza-se orçamentária e financeiramente com a legislação orçamentária. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Declaração de Adequação Financeira

QUADRO 9 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA ELABORAÇÃO DE PLANILHAS ORÇAMENTÁRIAS DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011).

4.3.3.4 (D) Atividades para confecção do projeto básico

O Quadro 10, a seguir, apresenta os resultados do estudo de campo em relação à média das atividades para confecção do projeto básico (processos de execução, monitoramento e controle) realizadas na fase interna da licitação. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice). Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Atividades desenvolvidas na Instituição na fase interna da Licitação e seu grau de importância			
N	Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle) (D) Atividades para confecção do Projeto Básico	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
54	No projeto básico há identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra.	2	3
55	No projeto básico são relatadas informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais da obra, para análise das empresas que irão participar do processo licitatório (fase externa) (Ex.: licença prévia ambiental, laudo de sondagem do solo, alvará de construção etc.).	2	3
56	No projeto básico é fornecido orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.	2	3
58	O projeto básico é desenvolvido por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.	2	3
60	São inseridas no Edital, como responsabilidade da empresa que irá executar a obra, informações para elaboração da documentação "as built" de forma a relatar exatamente o que foi executado na obra.	2	3
65	O projeto básico é enviado para ser aprovado pela autoridade competente, conforme o disposto no inciso I do § 2º do art. 7º da Lei nº 8.666/93.	2	2
57	No projeto básico, para cada obra, são indicados profissionais habilitados responsáveis pela elaboração e acompanhamento dos projetos (<i>design</i>), planilhas orçamentárias e o próprio projeto básico, com a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).	1	3
62	Após a conclusão do projeto básico há a verificação no orçamento-base estabelecido de todos os preços de insumos e serviços do grupo A da curva ABC, bem como da documentação utilizada para a definição desses valores (tabelas referenciais, propostas etc.). Utiliza <i>check list</i> para isso? Indique na coluna "OBS."	1	2

Continua.

Conclusão.

N	Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle) (D) Atividades para confecção do Projeto Básico	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
63	É realizada a verificação da atualização do projeto básico que será utilizado como referência para a licitação. Utiliza <i>check list</i> para isso? Indique na coluna "OBS."	1	2
59	O projeto básico é desenvolvido por empresas contratadas através de processo licitatório quando da não existência de profissional habilitado para tanto na instituição devido às especificidades do novo empreendimento.	0	0
61	É verificado o nível de precisão do projeto básico ao definir as quantidades e os custos de serviços e fornecimentos com precisão compatível com o tipo e porte de obra, de tal forma que o custo global da obra tenha precisão de mais ou menos 15% (quinze por cento).	0	0
64	Depois de concluído o projeto básico é realizada avaliação dos novos valores previstos para verificar se o investimento situa-se próximos aos fixados aos estudos preliminares.	0	1
Somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		15	25
% do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		62,5%	69,4%
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		1,3	2,1

QUADRO 10 - ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DO PROJETO BÁSICO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor

NOTA: a) Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e/ ou utiliza informalmente; (2) realiza e ou utiliza formalmente.

b) Grau de importância da atividade: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

Conforme apresentado no Quadro 10, das doze atividades apresentadas ao informante, apenas seis são realizadas formalmente e três são realizadas informalmente. A média das escalas das atividades foi de 1,3. Isso demonstra que as atividades em sua maioria são realizadas informalmente. Porém, a média do grau de importância das atividades foi de 2,1. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

No Quadro 11, adiante, são apresentadas as observações complementares em relação às atividades para confecção do projeto básico desenvolvidas na instituição na fase interna da licitação.

Observações complementares das atividades para confecção do projeto básico desenvolvidas na fase interna da licitação		
N	Atividades	Observações
54	No projeto básico há identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra.	Memorial Descritivo
58	O projeto básico é desenvolvido por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.	Consideramos como Projeto Básico o conjunto composto pelos projetos executivos, memoriais descritivos, planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro da obra. Dependendo da situação somente os projetos executivos são contratados com empresas específicas para elaborá-los. E após o recebimento destes projetos montamos o Projeto Básico para licitação.
65	O projeto básico é enviado para ser aprovado pela autoridade competente, conforme o disposto no inciso I do § 2º do art. 7º da Lei nº. 8.666/93.	O processo é enviado para o Procurador da AGU fazer a análise do mesmo.

QUADRO 11 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA CONFECÇÃO DO PROJETO BÁSICO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011).

4.3.3.5 (E) Atividades de encerramento

O Quadro 12, adiante, apresenta os resultados do estudo de campo em relação à média das atividades para encerramento do projeto (processos de encerramento) realizadas na fase interna da licitação. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice). Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Conforme apresentado no Quadro 12, das cinco atividades apresentadas ao informante, quatro são de alguma forma realizadas. A instituição somente não realiza relatórios de fechamento do projeto. A média das escalas das atividades foi de 1,2. Isso demonstra que as atividades em sua maioria são realizadas informalmente. Porém, a média do grau de importância das atividades foi de 2,6. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

Atividades desenvolvidas na Instituição na fase interna da Licitação e seu grau de importância			
N	Atividades (Processos de Encerramento) (E) Atividades para encerramento do projeto	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade	Grau de importância da atividade
68	Realiza o arquivamento dos contratos firmados durante a elaboração do projeto.	2	3
69	É enviada aceitação formal da aprovação do projeto básico pela autoridade competente.	2	3
67	É formalizada a finalização dos contratos firmados durante a elaboração do projeto. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	1	2
71	Realiza o arquivamento eletrônico das informações do projeto.	1	3
70	Realiza relatórios de fechamento do projeto (lições aprendidas). Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	0	2
Somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		6	13
% do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna:		60,0%	86,7%
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		1,2	2,6

QUADRO 12 - ATIVIDADES PARA ENCERRAMENTO DO PROJETO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), PMI (2004), e adaptadas pelo autor

NOTA: a) Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e/ ou utiliza informalmente; (2) realiza e ou utiliza formalmente.
b) Grau de importância da atividade: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

No Quadro 13, a seguir, são apresentadas as observações complementares em relação às atividades para encerramento do projeto desenvolvidas na instituição na fase interna da licitação.

Observações complementares das atividades para encerramento do projeto desenvolvidas na fase interna da licitação		
N	Atividades	Observações
71	Realiza o arquivamento eletrônico das informações do projeto.	Parte dos documentos do projeto é salvo em arquivos eletrônicos.

QUADRO 13 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DAS ATIVIDADES PARA ENCERRAMENTO DO PROJETO DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011).

4.3.3.6 Totalização dos dados para a fase interna da licitação

A Tabela 1, a seguir, apresenta o somatório total das escalas e graus de importância das atividades na fase interna pela instituição do estudo de campo, ou seja, é a somatória das atividades de (A) Planejamento, (B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos *design*), (C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias, (D) Atividades para confecção do Projeto Básico e (E) Atividades para encerramento.

TABELA 1 - SOMATÓRIA TOTAL DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

	<i>Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade</i>	<i>Grau de importância da atividade</i>
Somatório total das escalas e graus de importância das atividades na fase interna :	76	163
% total do somatório das escalas e graus de importância das atividades na fase interna :	56,7%	81,1%
MÉDIA TOTAL DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:	1,1	2,4

FONTE: O Autor (2011)

Conforme apresentado na Tabela 1, a média total das escalas das atividades da fase interna da licitação foi de 1,1. Isso demonstra que as atividades em sua maioria são realizadas informalmente. Porém, a média do grau de importância das atividades foi de 2,4. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

4.3.4 Processos organizacionais e ferramentas na fase interna da licitação

Nesta seção são apresentados os resultados referentes aos processos e procedimentos da Organização da Instituição para realizar as atividades ou ferramentas utilizadas na fase interna da licitação. O Quadro 14, adiante, apresenta esses resultados e o somatório das escalas de utilização e seu grau de importância. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice).

Os resultados da escala (em que o profissional realiza a atividade) foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Processos organizacionais e ferramentas utilizadas pela instituição e seu grau de importância durante a fase interna			
N	PROCESSOS E PROCEDIMENTOS DA ORGANIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA REALIZAR AS ATIVIDADES / FERRAMENTAS UTILIZADAS	Escala em que realiza e ou utiliza a atividade / ferramenta	Grau de importância da atividade / ferramenta
08	Utiliza o <i>software</i> Word [®] . Para quais atividades?	2	3
09	Utiliza o <i>software</i> Excel [®] . Para quais atividades?	2	3
11	Utiliza o <i>software</i> Auto Cad [®] . Para quais atividades?	2	3
04	Utiliza modelos padronizados de memoriais descritivos para cada tipo de projeto (<i>design</i>).	1	2
05	Utiliza modelos padronizados de planilhas orçamentárias e cronogramas. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	1	2
06	Realiza a coordenação do fluxo de informações do projeto (<i>design</i>). Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	1	3
14	Utiliza o <i>software</i> Volare [®] . Para quais atividades?	1	3
01	Utiliza métodos de gerenciamento de projetos.	0	2
02	Utiliza programas ou sistemas na instituição (EX.: ISO 9001, 5S, outros). Indique na coluna "OBS."	0	1
03	Utiliza roteiros e diretrizes, instruções de trabalho e/ ou atividades. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	0	2
07	As informações são armazenadas em meios eletrônicos (banco de dados). Se existir indique o nome do arquivo na coluna "OBS."	0	2
10	Utiliza o <i>software</i> Access [®] . Para quais atividades?	0	1
12	Utiliza o <i>software</i> ArquiCad [®] . Para quais atividades?	0	3
13	Utiliza o <i>software</i> MS Project [®] . Para quais atividades?	0	3
15	Utiliza o <i>software</i> Primavera [®] . Para quais atividades?	0	1
16	Utiliza sistema de arquivamento de documentos. Qual é o tipo utilizado? Indique na coluna "OBS."	0	2
17	Qual é o tipo utilizado para armazenamento de documentos impressos? Indique na coluna "OBS."	0	2
18	Utiliza base de conhecimento de informações históricas e lições aprendidas, tais como: registros e documentos de projetos, todas as informações e a documentação relativas ao encerramento do projeto. Qual é o tipo utilizado? Indique na coluna "OBS."	0	3
Somatório das escalas e graus de importância dos processos e ferramentas:		10	41
% do somatório das escalas e graus de importância dos processos e ferramentas:		27,8%	75,9%
MÉDIA DAS ESCALAS E GRAUS DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES:		0,6	2,3

QUADRO 14 - PROCESSOS ORGANIZACIONAIS E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Processos e ferramentas baseadas em: BEBER (2008) e adaptadas pelo Autor

NOTA: a) Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade / ferramenta: (0) não realiza e/ ou utiliza; (1) realiza e/ ou utiliza informalmente; (2) realiza e/ ou utiliza formalmente.

b) Grau de importância da atividade / ferramenta: (0) não é importante; (1) é pouco importante; (2) é importante; (3) é muito importante.

Conforme apresentado no Quadro 14, dos dezoito processos organizacionais e ferramentas apresentadas ao informante, apenas três são realizadas formalmente e quatro são realizadas informalmente. A média das escalas das atividades foi de 0,6. Isso demonstra que os processos organizacionais e ferramentas em sua maioria não são realizados ou utilizados. Porém, a média do grau de importância dos processos organizacionais e ferramentas foi de 2,3. Portanto, as atividades foram consideradas importantes.

As ferramentas mais utilizadas pela instituição são os *softwares* Word®, Excel® e Auto Cad®.

No Quadro 15, a seguir, são apresentadas as observações complementares em relação aos processos e procedimentos da Organização da Instituição para realizar as atividades ou ferramentas utilizadas na fase interna da licitação.

Observações complementares em relação aos processos e procedimentos para realizar as atividades ou ferramentas utilizadas na fase interna da licitação		
N	Atividades	Observações
05	Utiliza modelos padronizados de planilhas orçamentárias e cronogramas. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	Planilha Orçamentária e Cronograma Físico-Financeiro.
06	Realiza a coordenação do fluxo de informações do projeto (<i>design</i>). Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."	As informações são enviadas via e-mail e telefonemas sem um controle específico. Os memorandos são utilizados para comunicação interna e os ofícios para comunicação externa, como em casos de comunicação com a empresa responsável pela elaboração dos projetos executivos.
08	Utiliza o <i>software</i> Word®. Para quais atividades?	Na elaboração de diversos documentos. Exemplo: memorandos e ofícios.
09	Utiliza o <i>software</i> Excel®. Para quais atividades?	Na elaboração de planilhas orçamentárias.
11	Utiliza o <i>software</i> Auto Cad®. Para quais atividades?	Na elaboração dos diversos desenhos de projetos arquitetônicos e seus complementares.
14	Utiliza o <i>software</i> Volare®. Para quais atividades?	Este software ainda está em fase de implantação na instituição. Servirá para agilizar a montagem de planilhas orçamentárias.
17	Qual é o tipo utilizado para armazenamento de documentos impressos? Indique na coluna "OBS."	Todo o processo é arquivado em pastas.

QUADRO 15 - OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES DOS PROCESSOS ORGANIZACIONAIS E FERRAMENTAS UTILIZADAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011)

A coordenadora de engenharia fez uma observação geral em relação ao uso de ferramentas dizendo que a instituição poderia adquirir *softwares* que pudessem ter uma comunicação direta com outros. Como por exemplo: programa de arquitetura que já emitisse um relatório com todos os quantitativos de materiais e serviços da obra e que fossem transferidos diretamente para outro programa para fazer as composições dos preços. Isso iria dar mais agilidade ao processo.

4.3.5 Atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta

Nesta seção são apresentados os resultados referentes às atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta utilizadas na fase interna da licitação. O Quadro 16, adiante, apresenta esses resultados e a totalização dos pontos. As atividades foram numeradas de acordo com o protocolo de pesquisa (Apêndice).

Os valores atribuídos na utilização de cada atividade foram posicionados em ordem decrescente para facilitar sua visualização.

Conforme apresentado no Quadro 16, das doze atividades apresentadas ao informante, seis são parcialmente utilizadas, ou seja, 50% das atividades. Nenhuma atividade é totalmente utilizada pela instituição. A soma total dos pontos foi 3,0, ou seja, o indicador de utilização dos conceitos da Mentalidade Enxuta é de 25%.

N	ATIVIDADES UTILIZADAS NO PROCESSO INTERNO DA LICITAÇÃO RELACIONADAS COM A MENTALIDADE ENXUTA	MUITO USADA	PARCIALMENTE USADA	NÃO USADA	VALOR
01	Utiliza as informações do programa de necessidades, estudos de viabilidade, estudo preliminar e anteprojeto (<i>design</i>) para elaboração dos projetos executivos.		x		0,5
04	Realiza a definição detalhada de tarefas para cada um dos envolvidos no processo.		x		0,5
05	Efetua análise de limitações (pontos vulneráveis) do processo interno da licitação (Ex.: espera de projetos executivos elaborados por empresas contratadas mediante processo licitatório; espera para aprovação de projetos; etc.).		x		0,5
07	Realiza o compartilhamento de decisões com os servidores públicos envolvidos, com o diretor do <i>campus</i> e com os professores.		x		0,5
08	Realiza reuniões para a difusão de informações (divulgar para todos os interessados o andamento de cada atividade).		x		0,5
09	Realiza ações corretivas para minimizar as causas dos problemas detectados (Ex.: a não aprovação de projetos em órgãos competentes; falta de recursos financeiros, falta de servidores qualificados; etc.).		x		0,5
02	É realizada análise dos fluxos de informações e documentos para a fase interna da licitação.			x	0,0
03	Existem procedimentos formalizados (instruções de trabalho) para execução das principais atividades (Ex.: padronização do processo de planejamento e controle da produção de documentos, utilização de manuais).			x	0,0
06	Realiza a formalização de planejamento de curto prazo para as atividades do processo interno da licitação.			x	0,0
10	Para verificar o andamento das atividades do processo interno da licitação e identificação das causas dos problemas utiliza o método PPC (Porcentagem entre o Concluído e o Planejado).			x	0,0
11	Utiliza indicadores de desempenho das atividades do processo interno da licitação.			x	0,0
12	Utiliza alguma ferramenta (Ex.: 5S, ISO 9001, método de gerenciamento de projetos, etc.).			x	0,0
Totalização dos pontos:					3,0

QUADRO 16 - ATIVIDADES QUE SE RELACIONAM COM A MENTALIDADE ENXUTA DESENVOLVIDAS NA FASE INTERNA DA LICITAÇÃO

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), e adaptadas pelo Autor
 NOTA: a) Atribuição de valores: (0,0) não usada; (0,5) parcialmente usada; (1,0) muito usada.

4.4 ANÁLISE DAS FONTES DE EVIDÊNCIAS

A análise dos dados pesquisados no estudo de campo junto ao IF-SC revelou que não existe um processo de gerenciamento de projetos implantado nesta instituição pública para gerenciar as atividades das fases preliminar e interna da licitação na contratação de empresas para execução de obras e serviços de engenharia.

A figura do gerente de projetos, conforme difundida pelo PMI (2004), tampouco é aplicada, sendo o engenheiro lotado no *campus* ou o mais próximo deste quem exerce função similar em relação à obra ou serviço de engenharia a ser executado. Este engenheiro exerce de maneira informal a coordenação do projeto e das pessoas envolvidas neste, sendo encarregado de transmitir as informações para as pessoas que requisitaram a obra (diretor do *campus* e professores), somente quando solicitadas. Além disso, é responsável por uma série de outras funções, inclusive de fiscal da obra, sem a preocupação de formalizar um processo sistêmico de gerenciamento. Na prática verifica-se que é exercida uma forma de gestão que segue uma sequência de elaboração de projetos executivos e documentos sem um roteiro ou diretrizes específicas.

O que se pode verificar na instituição é que a formalidade de determinados procedimentos está vinculada a exigências da legislação e de órgãos de controle externo (TCU, AGU etc.). A equipe do projeto é geralmente composta por uma pessoa, que é o engenheiro responsável por praticamente todas as atividades até a entrega do processo ao setor de contratos.

A instituição do estudo de campo se utiliza de poucas ferramentas eletrônicas para algumas atividades, tais como: o Microsoft Excel®, o Microsoft Word® e o Auto Cad®. Estas ferramentas são utilizadas para elaboração de diversos documentos, como por exemplo: memorandos, ofícios, planilhas orçamentárias e projetos executivos. O *software* Volare® está em fase de implantação e irá auxiliar na elaboração de planilhas orçamentárias.

A análise do estudo de campo foi realizada através da triangulação dos dados coletados das fontes de evidências: questionário, documentação e observação participante. Nos itens seguintes serão feitas as análises destas fontes de evidências e posteriormente será feito um resumo das mesmas, levando-se em consideração a triangulação de dados.

4.4.1 Análise do questionário

Antes de iniciar a análise dos dados do questionário é importante salientar que para esta dissertação o processo de iniciação definido pelo PMI (2004) não se limita à abertura do projeto, à definição do gerente de projeto etc. O processo de iniciação também é composto por programa de necessidades, estudos preliminares e anteprojeto de engenharia da fase preliminar à licitação proposta por Altounian (2009) e Brasil (2009b).

As atividades apresentadas na fase preliminar à licitação (processos de iniciação) são muitas vezes desprezadas por responsáveis pela condução de uma obra pública. Esse pode ser um dos motivos pelo quadro grave sistêmico existente nessa área, com elevado número de empreendimentos inacabados (ALTOUNIAN, 2009, p. 138).

Iniciar as atividades da fase interna de uma licitação sem antes ter uma sinalização positiva da viabilidade do empreendimento, com base nas informações obtidas em um bom programa de necessidades, em estudos preliminares e em um anteprojeto de qualidade, é, sem dúvida alguma, ter alta probabilidade de desperdício de recursos públicos (ALTOUNIAN, 2009, p. 138).

Portanto, nesta pesquisa as atividades pertencentes ao processo de iniciação (fase preliminar à licitação) serão consideradas como pré-planejamento para a fase interna da licitação.

Para a análise sobre a realização ou utilização formal das atividades pertencentes aos grupos de processos em gerenciamento de projetos (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento) (PMI, 2004) foi elaborada a Tabela 2, adiante.

A leitura da Tabela 2 demonstra que, dos grupos de processos do PMI (2004), os de execução, monitoramento e controle são os que mais têm atividades realizadas ou utilizadas de maneira formal pela instituição do estudo de campo, seguidos pelo encerramento, planejamento e iniciação. Estes dois últimos ficaram com as menores taxas de utilização ou realização de atividades (14 e 13%, respectivamente), demonstrando uma realidade já conhecida nos meios acadêmicos para o setor privado: o planejamento é deixado para segundo plano na indústria da construção. Ou seja, o IF-SC praticamente não realiza atividades de planejamento

durante as fases preliminar e interna da licitação na contratação de empresas para construção de obras públicas.

TABELA 2 - REALIZAÇÃO OU UTILIZAÇÃO FORMAL DAS ATIVIDADES NAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DA LICITAÇÃO

<i>Atividades</i>	<i>Grupos de Processos do PMI (2004)</i>				<i>Total</i>
	<i>Processos de iniciação</i>	<i>Processos de Planejamento</i>	<i>Processos de Execução, Monitoramento e Controle (soma das atividades de B, C e D)</i>	<i>Processos de Encerramento</i>	
Total de atividades	15	21	41	5	82
Realiza e/ ou utiliza formalmente	2	3	24	2	31
% de atividades realizadas e/ ou utilizadas formalmente	13%	14%	59%	40%	38%

FONTE: O Autor (2011)

A média final de utilização de atividades de maneira formal acabou sendo muito baixa (38%), demonstrando que realmente a instituição do estudo de campo não utiliza procedimentos formais para desenvolver as atividades durante as fases preliminar e interna da licitação.

Para a análise sobre o grau de importância das atividades pertencentes aos grupos de processos em gerenciamento de projetos (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento) (PMI, 2004) foi elaborada a Tabela 3, adiante.

A Tabela 3 mostra o total de atividades consideradas importantes ou muito importantes e o percentual destas atividades em relação ao total de cada grupo de processos do PMI (2004). Os valores demonstram que, apesar de a instituição do estudo de campo não utilizar procedimentos formais para desenvolver as atividades durante as fases preliminar e interna da licitação, a grande maioria das atividades foram consideradas em sua maioria importantes ou muito importantes (87%).

TABELA 3 - GRAU DE IMPORTÂNCIA DAS ATIVIDADES NAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DA LICITAÇÃO

<i>Atividades</i>	<i>Grupos de Processos do PMI (2004)</i>				<i>Total</i>
	<i>Processos de iniciação</i>	<i>Processos de Planejamento</i>	<i>Processos de Execução, Monitoramento e Controle (soma das atividades de B, C e D)</i>	<i>Processos de Encerramento</i>	
Total de atividades	15	21	41	5	82
Total de atividades consideradas importantes ou muito importantes	12	17	37	5	71
% de atividades consideradas importantes ou muito importantes	80%	81%	90%	100%	87%

FONTE: O Autor (2011)

Em relação aos resultados referentes aos processos e procedimentos da Organização da Instituição para realizar as atividades ou ferramentas utilizadas na fase interna da licitação (Quadro 14) foi constatado que estas atividades e ferramentas em sua maioria não são realizadas ou utilizadas (a média das escalas foi de 0,6). Mas foram consideradas importantes (a média do grau de importância atribuída foi de 2,3).

As ferramentas mais utilizadas pela instituição são os *softwares* Word®, Excel® e Auto Cad®, que são utilizados para elaboração de relatórios, memorandos, ofícios, planilhas orçamentárias e projetos executivos.

Em relação aos resultados referentes às atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta utilizadas na fase interna da licitação (Quadro 16) a instituição do estudo de campo apresentou um baixo índice de utilização dos conceitos desta filosofia (25%). É importante salientar que o respondente da instituição desconhecia a existência desta filosofia, mesmo utilizando parte de seus conceitos.

4.4.2 Análise de documentação

Conforme dito anteriormente, o autor desta pesquisa faz parte da instituição do estudo de campo, tendo, assim, acesso a toda a documentação referente a obras e serviços de engenharia dos diversos *campi* pelo estado de Santa Catarina.

Na Coordenação de Engenharia (COENGE) do IF-SC, que fica na Reitoria em Florianópolis, encontram-se todas as pastas das obras de cada *campus*, nas quais consta toda a documentação impressa referente às obras. E em cada *campus* existem pastas com as cópias de certos documentos relativos às obras do mesmo.

Através de análise das pastas das obras do Plano de Expansão II, que contempla os *campi* de São Miguel do Oeste, Canoinhas, Criciúma, Gaspar, Lages e Itajaí, verificaram-se alguns problemas em relação à execução destas obras. O projeto de implantação destes *campi* é semelhante, com pouco mais de 5 mil m² de área construída em cada um deles, e as diferenças entre eles são ajustes realizados em função da disposição do terreno.

Ao analisar as pastas destas obras constatou-se uma série de aditamentos contratuais em função da falta de planejamento da fase interna da licitação.

Para a construção dos novos *campi* do Plano de Expansão II foram contratados projetos arquitetônicos e complementares, através de processo licitatório. E uma empresa da cidade de Goiânia (GO), que ganhou a licitação, iniciou a elaboração dos projetos.

Esta empresa entregou ao IF-SC os projetos arquitetônicos e complementares para que fossem feitas as licitações para construção, com as respectivas quantificações dos materiais necessários. As licitações do IF-SC para construção dos novos *campi* foram lançadas antes do recebimento definitivo do contrato com a empresa de projetos e, ao final destes processos licitatórios, as empresas vencedoras foram contratadas para construir. Esta urgência em licitar as obras para contratação de empresas para a construção é devido ao prazo limite para uso da verba estar esgotado, e caso os recursos não fossem utilizados, o IF-SC teria que devolvê-los para a União.

Após a assinatura do contrato de construção a empresa de projetos ainda não tinha um projeto estrutural completo; após muitas negociações o contrato de projetos complementares com esta empresa foi rompido unilateralmente pelo IF-SC

que, em seguida, fez um novo contrato com a segunda colocada no processo licitatório.

A empresa que ficou em segundo lugar no processo licitatório, da cidade de Florianópolis (SC) foi contratada para executar os projetos complementares, e verificou que os critérios de projeto considerados pela primeira empresa estavam abaixo das exigências mínimas feitas pela NBR, algo que já havia sido constatado pelo IF-SC. Quando recebidos os projetos elaborados pela segunda colocada, foram identificadas as diferenças nos quantitativos comparados aos usados na licitação e verificou-se que ocorreu um aumento das quantidades de materiais necessários para a execução total da obra. Assim fez-se necessário um aditivo de valor, a fim de executar a obra completa.

O primeiro ajuste realizado pela COENGE, aditivo 01, foi referente ao quantitativo da estrutura (aterro, concreto, aço, formas) que quase chegou ao limite permitido por lei, que é de 25% do valor do contrato.

Os aditivos 02 e 03 foram realizados em função do prazo da obra.

O aditivo 04 tratou dos quantitativos dos projetos arquitetônico, hidrossanitário, elétrico, prevenção de incêndio, lógica e estrutura da subestação, não contemplados no aditivo 01, e que também são necessários à conclusão da obra. Com a entrega dos projetos resultantes do contrato entre IF-SC e a segunda colocada foram verificados quantidades e tipos de materiais e serviços diferentes aos da planilha original do contrato, sendo necessário fazer ajustes. Estes ajustes do aditivo foram efetuados com acréscimos e também com supressões de alguns itens.

Por estes ônus supracitados e também por outros, como atrasos na entrega e incompatibilidade nos projetos, o Instituto Federal de Santa Catarina moveu processo contra a primeira colocada para ressarcimento dos prejuízos causados por sua irresponsabilidade e incompetência nos serviços prestados.

Estes problemas caracterizam a falta de planejamento por parte do gestor para a fase interna da licitação.

Outro problema detectado em documentação para a falta de planejamento foi no *campus* de Joinville, para construção do Bloco V. O processo licitatório de concorrência pública para contratação de empresa para construção do bloco foi cancelado. A motivação para a alteração da concorrência foi em decorrência da constatação, por parte dos licitantes, de que alguns itens da planilha de formação de preços haviam sido retirados da tabela Sinapi, mas não havia sido inserido o

percentual do BDI para compor o preço do serviço. Isso gerou reclamações dos licitantes, resultando assim em cancelamento da concorrência pública. A planilha orçamentária teve que ser refeita de forma completa e o edital de licitação foi publicado novamente após seis meses.

4.4.3 Análise da observação participante

O autor desta pesquisa trabalha na instituição do estudo de campo desde dezembro de 2007. E desde então realiza atividades relacionadas à elaboração de projetos executivos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias, cronogramas físico-financeiros, além de fiscalização das obras.

Constata-se que na instituição não existem procedimentos formalizados para a fase interna da licitação na contratação de empresas para construção de obras públicas. E que as ferramentas mais utilizadas são os *softwares* Microsoft Word[®], Microsoft Excel[®] e Auto CAD[®] para elaboração de diversos documentos, como relatórios, memorandos, planilhas orçamentárias, cronogramas, projetos executivos etc.

Não são raras as vezes em que a documentação do processo licitatório não é aprovada pela autoridade jurídica (procurador da AGU) devido à falta de documentos específicos ou documentação incompleta.

Durante a fiscalização da construção do *campus* Gaspar foram comprovados os problemas referentes à contratação dos projetos para as obras do Plano de Expansão II da IF-SC. Houve a necessidade de aditivos contratuais para tentar executar as obras da melhor maneira possível, sem causar grandes prejuízos para o funcionamento dos *campi*. Foram suprimidos itens da planilha original do contrato com as construtoras para aditar outros serviços essenciais da obra, como estrutura. Os serviços suprimidos fizeram parte de um novo processo licitatório para contratação de empresas executoras.

O que ocorreu com a concorrência pública para construção do Bloco V do *campus* Joinville, citada no item anterior, é um exemplo de falta de treinamento dos servidores para lidarem com a montagem de planilhas orçamentárias. A falta de orientações ou procedimentos padronizados fez com que a planilha que foi incluída no projeto básico apresentasse erros que geraram o cancelamento da licitação.

Não existe uma coordenação do fluxo de documentos e de informação para os diversos interessados durante a fase interna da licitação.

4.4.4 Resumo da análise das fontes de evidências para coleta de dados

O Quadro 17, a seguir, mostra um resumo dos principais dados das fontes de evidências durante a coleta de dados. Ao mesmo tempo é realizada a triangulação de dados, que segundo YIN (2005) é o cruzamento dos dados através de fontes diversas de evidências, sendo que cruzamento de duas informações coincidentes permite a sua validação.

FONTES DE EVIDÊNCIAS		
QUESTIONÁRIO	DOCUMENTAÇÃO	OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE
Não realiza atividades de planejamento.	Cancelamento de licitações por falta de planejamento.	
Não realiza estudos de viabilidade para uma nova construção.	Não existe nada documentado em relação à viabilidade de novas construções.	Somente é formada comissão para verificar as necessidades da edificação e depois já é dado início à elaboração dos projetos executivos.
Não utiliza procedimento padronizado para a fase interna da licitação.	Não existem roteiros ou diretrizes para a fase interna da licitação.	Não se tem o pleno conhecimento da documentação necessária para a fase interna da licitação.
Não utiliza caderno de especificações para determinar como os projetos executivos deverão ser elaborados.	Não existem roteiros ou diretrizes para a fase interna da licitação.	Cada projeto executivo é elaborado tendo como base as necessidades do edifício, sem a orientação de diretrizes.
Utiliza poucas ferramentas para confecção de documentos.		Utiliza basicamente os softwares Word® e Excel®.
Não realiza a coordenação do fluxo de informações e documentos durante a fase interna da licitação.	Não utiliza fluxograma das principais atividades da fase interna da licitação.	As informações são enviadas via e-mail e telefonemas, sem um controle específico.
Utiliza o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) como referencial para a composição dos preços unitários de materiais e serviços de obras patrocinadas com recursos federais.	As tabelas do Sinapi retiradas do site da Caixa Econômica Federal.	A prioridade para a obtenção dos preços são os retirados das tabelas do Sinapi. Se não forem encontrados nestas tabelas, é permitido utilizar as tabelas do Deinfra/SC e preços médios de mercado.

Continua.

Conclusão.

FONTES DE EVIDÊNCIAS		
QUESTIONÁRIO	DOCUMENTAÇÃO	OBSERVAÇÃO PARTICIPANTE
Não nomeia o gerente de projeto.		O engenheiro que está lotado no <i>campus</i> ou o mais próximo deste é quem exerce papel similar ao de gerente de projeto.
A equipe técnica de um projeto é geralmente formada por uma só pessoa.		O engenheiro que está lotado no <i>campus</i> , ou o que está mais próximo deste, é responsável por todas as etapas do projeto.
Não realiza a montagem de um cronograma do projeto contendo o sequenciamento e duração das atividades até a publicação do edital de licitação.		Não existe uma sequência determinada para as atividades da fase interna até a publicação do edital.
Utiliza sistema de armazenamento de documentos impressos.	Toda a documentação impressa pertencente às obras encontra-se em pastas das obras de cada <i>campus</i> . E em cada <i>campus</i> existem pastas com as cópias de certos documentos relativos às obras do mesmo.	
A instituição não utiliza totalmente os princípios da Mentalidade Enxuta.		A instituição não conhece os princípios desta nova filosofia de produção.

QUADRO 17 - RESUMO DAS FONTES DE EVIDÊNCIAS

FONTE: O Autor (2011)

4.5 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DO ESTADO ATUAL: IF-SC

Nesta seção será apresentado o Mapeamento do Fluxo de Valor do estado atual (MFV atual), com base nos dados coletados no IF-SC durante o estudo de campo. Este MFV atual foi enviado por *e-mail* para a Coordenação de Engenharia (Coenge) do IF-SC, com o objetivo de validar esse mapa e as informações obtidas no estudo de campo, e confirmar se o MFV atual é realmente representativo quanto, por exemplo, às situações mais comuns de agentes, etapas, prazos etc. A Coordenadora de Engenharia confirmou a sequência das atividades, dizendo que este MFV relata exatamente como é realizada a fase interna do processo licitatório na contratação de obras públicas no IF-SC.

As Figuras 10 e 11, adiante, mostram o MFV do estado atual da fase interna do processo licitatório para um edifício construído no *campus* Joinville do IF-SC, com cerca de 1.500,00 m² de área construída, composto por salas de aula, laboratórios,

sala de professores, banheiros, escadas, elevador e circulação. O valor do orçamento base para este edifício foi considerado acima de R\$ 1.500.000,00. Portanto, foi considerada a concorrência como modalidade de licitação, devido ao valor ultrapassar o limite de R\$ 1.500.000,00 estabelecido pela Lei de Licitações (Lei 8.666/94). Além disso, o regime de contratação considerado foi a empreitada por preço global e o tipo de licitação foi o de menor preço.

Os símbolos adotados no mapeamento para representar os processos e os fluxos foram sugeridos por Rother e Shook (2003) e adaptados por Picchi (2002).

Os Tempos de Permanência (TP) correspondem ao tempo total de cada atividade, e o Tempo de Realização das Atividades (TRA) é o tempo utilizado para agregar valor do ponto de vista do cliente (interno ou externo). Para a soma do tempo total, ou *lead time*, foi considerado somente o maior intervalo de tempo para atividades em paralelo.

Para esta dissertação somente serão consideradas as atividades das fases preliminar e interna da licitação, ou seja, desde a solicitação da obra até a publicação do edital de licitação. Não serão consideradas as fases externa, a contratual e a pós-contratual. Portanto, não será considerada a execução da obra, nem o uso e a manutenção do edifício.

O fluxo é iniciado pelo Diretor Geral do *campus*, que solicita ao Departamento de Obras e Engenharia a obra ou o serviço necessário através de memorando padrão.

Depois de solicitada a obra o Diretor Geral do *campus* convoca servidores e professores para compor uma comissão que irá verificar as necessidades da obra, através de reuniões periódicas, não sendo obrigatória a presença de um engenheiro para auxiliar na análise de possíveis soluções para o novo empreendimento. Em paralelo, ocorrem as atividades de elaboração do projeto arquitetônico e uma consulta à Pró-Reitoria de Administração (PRA) quanto à disponibilidade de recursos financeiros. Caso não existam recursos disponíveis há necessidade de aguardar a disponibilidade. Estas atividades são caracterizadas pela falta de planejamento e padronização, pois as reuniões da comissão são conversas entre os integrantes, não existindo a formalização de um programa de necessidades para o novo empreendimento. Além disso, não existem estudos preliminares capazes de analisar a viabilidade legal, econômica, técnica, ambiental e social da obra, podendo surgir problemas antes, durante e depois da construção.

Caso existam recursos disponíveis, o Departamento de Obras e Engenharia, juntamente com o Departamento de Compras, realizam a contratação de empresa para elaboração dos projetos executivos através de processo licitatório. Esta atividade pode ser demorada devido aos prazos previstos em lei. Além disso, pode haver interposição de recursos judiciais, o que pode acarretar em atraso do processo.

A empresa contratada inicia a elaboração dos projetos executivos tendo como referência o projeto arquitetônico elaborado pelo Departamento de Obras e Engenharia. O IF-SC não dispõe de um caderno de especificações para elaboração de projetos, somente são especificados os projetos necessários através de ofício enviado pela Reitoria.

Com os projetos executivos prontos, o Departamento de Obras e Engenharia os analisa através da visualização de arquivos em *softwares* CAD enviados por e-mail, e solicita mudanças, enviado-as também por e-mail. Esta etapa é realizada com diversas idas e vindas, constituindo-se numa fonte de desperdício de tempo. Paralelamente, a empresa contratada solicita análise e aprovação dos projetos no Corpo de Bombeiros, Fundema e concessionárias de água e energia (Águas de Joinville e Celesc). Em cada órgão o processo passa por filas de esperas para análise. O Departamento de Obras e Engenharia, por ser o autor do projeto arquitetônico, solicita análise e aprovação deste projeto na Prefeitura Municipal de Joinville. Estas etapas de aprovações e análises nos órgãos também são realizadas com diversas idas e vindas, constituindo-se também numa fonte de desperdício de tempo. Na Prefeitura de Joinville, após as alterações solicitadas os projetos podem passar por outro analista, o que pode acarretar no surgimento de novas mudanças a serem feitas, gerando mais desperdício. O Departamento de Obras e Engenharia recebe os projetos definitivos da empresa contratada conforme suas solicitações de modificações, com as planilhas de quantitativos, memoriais descritivos e ARTs dos responsáveis.

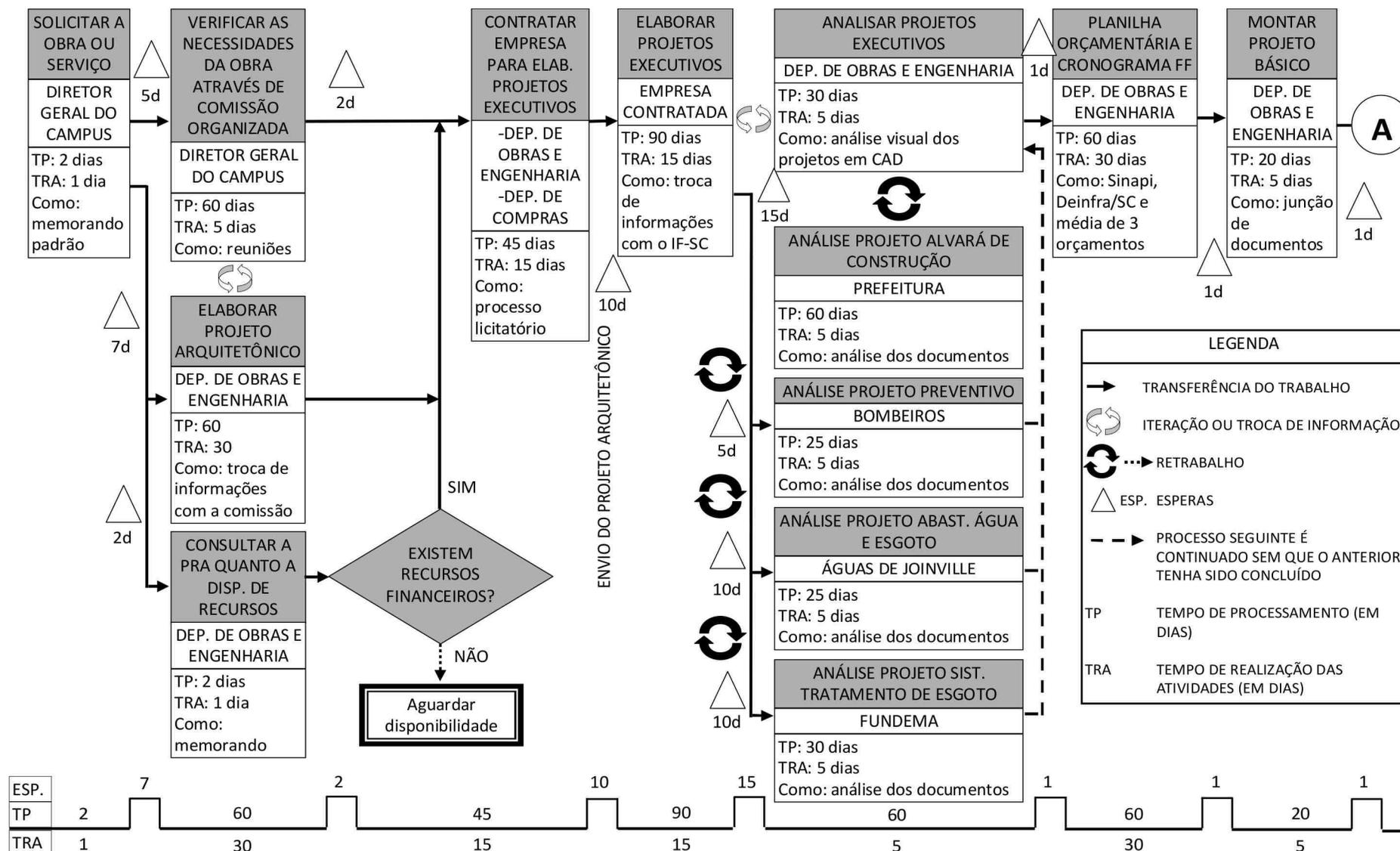


FIGURA 10 - MFV DO ESTADO ATUAL – DA SOLICITAÇÃO DA OBRA OU SERVIÇO À MONTAGEM DO PROJETO BÁSICO
 FONTE: O Autor (2011)

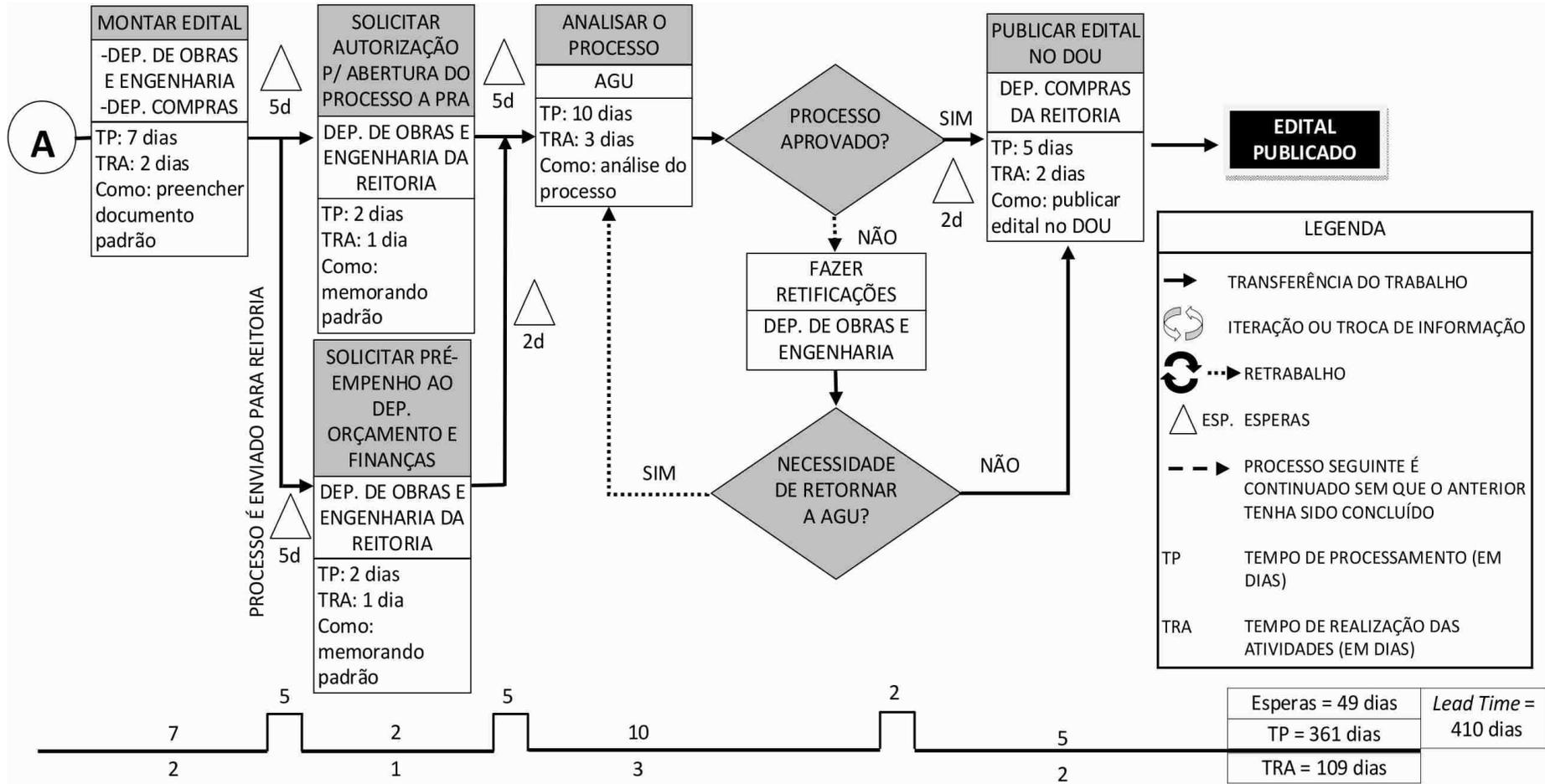


FIGURA 11 - MFV DO ESTADO ATUAL – DA MONTAGEM DO EDITAL À PUBLICAÇÃO DO EDITAL
 FONTE: O Autor (2011)

É iniciada a montagem da planilha orçamentária e do cronograma físico-financeiro, independentemente de os projetos estarem aprovados ou não nos órgãos competentes. A pesquisa de preços segue a seguinte sequência: no Sinapi, Deinfra/SC e média de mercado, ou seja, se o material ou serviço não tem seu preço especificado no Sinapi, pode-se pesquisar nas tabelas do Deinfra/SC e se ainda não conseguir pode-se fazer média de, no mínimo, três orçamentos com lojas e empresas do mercado local. A planilha orçamentária e o cronograma físico-financeiro são montados com auxílio do programa Microsoft Excel®. A elaboração da planilha orçamentária é realizada de forma lenta, sendo que os preços são inseridos um a um manualmente, o que pode acarretar o engano de serem trocados preços de itens adjacentes.

Após a finalização da planilha orçamentária e do cronograma físico-financeiro é iniciada a montagem do Projeto Básico, que é a junção dos projetos executivos, dos memoriais descritivos, da planilha orçamentária e do cronograma físico-financeiro. No documento intitulado Projeto Básico ou Termo de Referência são inseridas as informações da edificação.

Finalizado o Projeto Básico dá-se início à montagem do Edital que será publicado. O Departamento de Obras e Engenharia monta o Edital com as informações pertencentes à área de Engenharia e depois envia o documento ao Departamento de Compras, que insere as informações referentes ao procedimento de licitação.

O processo é então enviado para o Departamento de Obras e Engenharia da Reitoria, que solicita a autorização de abertura de processo à Pró-Reitoria de Administração (PRA) através de memorando padrão. Paralelamente solicita também a reserva orçamentária (pré-empenho) ao Departamento de Orçamento e Finanças através de memorando padrão.

Com a autorização de abertura de processo e pré-empenho o Departamento de Obras e Engenharia da Reitoria envia o processo à AGU para análise e aprovação do mesmo. Se o processo for aprovado o mesmo é encaminhado para o Departamento de Compras da Reitoria para providenciar a publicação do Edital no Diário Oficial da União (DOU). Se o processo não for aprovado o mesmo volta ao Departamento de Obras e Engenharia do *campus* para retificações, e posteriormente pode ou não passar por uma nova análise da AGU até ser publicado.

Somando-se os TP e esperas obteve-se um tempo total, ou *lead time*, de 410 dias. Comparando-se o *lead time* de 410 dias com o TRA total, de 109 dias, tem-se uma primeira avaliação dos desperdícios, uma vez que a diferença de 301 dias entre os mesmos representa o tempo que a informação ficou totalmente parada, sem qualquer atividade sobre a mesma.

Assim observa-se que somente cerca de 27% do tempo transcorrido desde a solicitação da obra ou serviço até a publicação do edital, pelas atividades da fase interna do processo licitatório, foi efetivamente utilizado para realização dessas atividades. Os outros 73% foram ocupados por atividades como filas, esperas e transportes, prejudicando o andamento do processo. São os mesmos tipos de desperdícios encontrados por Reis (2004) através de dois estudos de caso, que resultaram no MFV do fluxo de negócios da construção civil, representando alguns dos desperdícios recorrentes no lançamento de empreendimentos residenciais e comerciais.

Vale ressaltar que mesmo o TRA, que foi o tempo médio de realização das atividades, não é, em sua totalidade, um tempo de agregação de valor, compreendendo também diversos desperdícios que podem ser eliminados, melhorando-se os processos.

4.6 PROPOSTA DE SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES PARA GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO PMBOK®

O sequenciamento de atividades objeto deste estudo tem como objetivo estruturar e gerenciar as atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®, servindo como um instrumento gerencial, com orientação para a execução deste processo administrativo.

Para a estruturação deste sequenciamento foi utilizado o referencial teórico desta pesquisa, principalmente as práticas da metodologia em gerenciamento de projetos do guia PMBOK® (PMI, 2004), as recomendações do TCU (BRASIL, 2009b), as considerações de Altounian (2009), a Lei de Licitações (BRASIL, 1994), o Mapeamento de Fluxo de Valor proposto por Rother e Shook (2003) e adaptado

para ambientes administrativos por Tapping e Shuker (2003) etc. Além disso, foram considerados os principais aspectos do estudo de campo realizado no IF-SC.

A proposta de sequenciamento foi dividida conforme os cinco grupos de processos de gerenciamento de projetos, conforme o guia PMBOK® (PMI, 2004):

- grupos de processos de iniciação: representa a fase preliminar à licitação, contendo as atividades de solicitação de obra ou serviço, programa de necessidades, estudos preliminares, anteprojeto de engenharia e estimativa de custos;
- grupos de processos de planejamento: atividades que iniciam a fase interna da licitação, com as atividades de definição do escopo, definição da EAP, plano de gerência das comunicações e planejamento de contratações;
- grupos de processos de execução e grupos de processos de monitoramento e controle: compreendem as atividades para confecção dos projetos executivos (projetos *design*), as atividades para elaboração de planilhas orçamentárias e atividades para confecção do projeto básico;
- grupos de processos de encerramento: compreende as atividades de encerramento de contratos e lições aprendidas.

O Quadro 18, a seguir, apresenta o sequenciamento de atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®. Esse sequenciamento auxiliará os engenheiros (gerente de projetos) nas modalidades de concorrência e tomada de preços, pois para essas modalidades os procedimentos da fase interna da licitação são bastante semelhantes. Além disso, o regime de contratação considerado é o de empreitada por preço global e o tipo de licitação considerado é o de menor preço.

Fase preliminar à Licitação				
Processos de Iniciação				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
01	Solicitação de obra ou serviço	-Fazer a solicitação da obra ou serviço ao Departamento de Obras e Engenharia. -Solicitar ao Departamento de Obras e Engenharia um profissional habilitado (engenheiro ou arquiteto) para fazer parte da comissão, caso o <i>campus</i> não tenha. Este será o gerente do projeto.	Memorando	Diretor Geral do Campus

Continua.

Continuação.

Fase preliminar à Licitação				
Processos de Iniciação				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
02	Programa de Necessidades	Formar comissão composta pelos diversos interessados, inclusive um engenheiro, para levantar as necessidades para o novo empreendimento.	-Reuniões -Formulário	Comissão responsável
03	Estudos preliminares	Estabelecer possíveis alternativas de concepção para definir a melhor opção que irá atender ao Programa de Necessidades sob os aspectos técnico, legal, econômico, social e ambiental.	Formulário	Gerente do projeto
04	Anteprojeto de engenharia	Após a conclusão dos estudos preliminares, desenvolver anteprojeto para representação técnica da solução aprovada; definição dos componentes arquitetônicos e estruturais; instalações em geral; e o custo médio.	-ArquiCad® -Auto CAD®	Gerente do projeto
05	Estimativa de custos	Realizar a estimativa de custos das alternativas escolhidas do empreendimento e consultar a Pró-Reitoria de Administração quanto à disponibilidade de recursos financeiros com base no custo estimado.	-NBR 12.721 -E-mail	-Depto. de Obras e Engenharia -Gerente do projeto
Fase interna da Licitação				
Processos de Planejamento				
(A) Atividades de Planejamento				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
01	Definição do escopo	-Descrever as características do produto edificação (características físicas) com a definição da obra, de forma a fornecer uma visão global da mesma e identificar todos os elementos constitutivos com clareza, de forma a possibilitar a todos os interessados (licitantes, servidores públicos e sociedade) uma visão precisa do que será realizado. Definir os requisitos e especificações dos produtos do empreendimento (escopo do produto). - Definir as entregas do projeto e o trabalho necessário para criar essas entregas (escopo do projeto).	Formulário	Gerente do projeto

Continua.

Continuação.

Fase interna da Licitação				
Processos de Planejamento				
(A) Atividades de Planejamento				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
02	Definição da EAP	Definir a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) do empreendimento com a criação de uma lista das atividades necessárias, seu sequenciamento, uma estimativa de recursos das atividades e uma estimativa de duração das atividades. Com isso, montar um cronograma do projeto contendo o sequenciamento e a duração das atividades até a publicação do edital de licitação.	MS Project®	Gerente do projeto
03	Plano de gerência das comunicações	Definir um plano de gerência das comunicações com a definição dos meios de comunicação que serão usados durante a elaboração do projeto, relatórios de acompanhamento do projeto, verificação do cronograma do projeto, reuniões de avaliação do andamento etc.	Formulário	Gerente do projeto
04	Planejamento de contratações	Planejar as contratações necessárias para elaboração dos projetos executivos (<i>design</i>).	Formulário	Gerente do projeto
Processos de Execução, Monitoramento e Controle				
(B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>)				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
01	Contratação dos projetos executivos (<i>design</i>)	Realizar processo licitatório distinto para contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos executivos devido às especificidades do novo empreendimento.	Processo licitatório	-Depto. de Obras e Engenharia -Depto. de Compras
02	Elaboração dos projetos executivos (<i>design</i>)	Elaborar os projetos executivos (<i>design</i>) conforme as necessidades de estrutura física e instalações.	-Softwares CAD - Sistema colaborativo de projeto	Empresa contratada
03	Recebimento e análise dos pré-projetos	Receber e analisar os pré-projetos enviados pela empresa responsável.	Sistema colaborativo de projeto	Gerente do projeto

Continua.

Continuação.

Processos de Execução, Monitoramento e Controle				
(B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>)				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
04	Verificação do <i>status</i> e compatibilização dos projetos (<i>design</i>)	-Realizar reuniões para verificar o andamento dos projetos (<i>design</i>) e verificar seu <i>status</i> com o cronograma proposto na fase de planejamento. -Verificar a conformidade e compatibilização dos projetos (<i>design</i>) -Solicitar alterações de desenhos e especificações não conformes e/ou não compatibilizados.	Sistema colaborativo de projeto	Gerente do projeto
05	Aprovação de projetos (<i>design</i>)	Realizar o acompanhamento de processos de aprovação de projeto (<i>design</i>) em todas as esferas: municipal, estadual e federal.	- Requerimento nos órgãos -Telefone	-Gerente do projeto -Empresa contratada
06	Recebimento dos projetos (<i>design</i>)	Receber e verificar se todos os projetos (<i>design</i>) estão concluídos, entregues, aprovados nos órgãos competentes, e com as respectivas ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica), bem como especificações técnicas, memoriais descritivos e planilhas de quantitativos.	-Sistema colaborativo de projeto - Pasta do processo	Gerente do projeto
Processos de Execução, Monitoramento e Controle				
(C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
01	Montagem da planilha orçamentária	Montar a planilha utilizando os projetos executivos como referência para descrever e quantificar os serviços a serem executados na obra (Ex.: concreto, pintura, cobertura com telhas de fibrocimento etc.).	Volare®	Gerente do projeto

Continua.

Continuação.

Processos de Execução, Monitoramento e Controle				
(C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
02	Preços unitários	<p>-Utilizar as tabelas do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) como referencial para a composição dos preços unitários de materiais e serviços de obras patrocinadas com recursos federais.</p> <p>-Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados pelo Sinapi utilizar as tabelas do Deinfra/SC.</p> <p>-Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados nem pelo Sinapi e nem pelas tabelas do Deinfra /SC utilizar preço médio entre, no mínimo, três empresas de mercado local para orçamento. As propostas destas empresas são anexadas aos autos do processo licitatório.</p>	<p>-Tabelas Sinapi</p> <p>-Tabelas Deinfra /SC</p> <p>-Internet</p> <p>-Telefone</p>	Gerente do projeto
03	Relatório de composição do orçamento	<p>-Elaborar o relatório de composição do orçamento para justificar o uso de preços de insumos e serviços não constantes no Sinapi, bem como a demonstração da composição desses preços.</p> <p>-Apresentar no mesmo relatório a composição do índice percentual dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) que é inserido no preço unitário dos serviços da planilha orçamentária.</p>	Relatório	Gerente do projeto
04	Cronograma físico-financeiro da obra	Montar o cronograma físico-financeiro da obra para ser usado como base para o processo licitatório (fase externa).	Gráfico de Gantt - Volare®	Gerente do projeto
05	Nova verificação de recursos orçamentários disponíveis	<p>-Realizar uma nova verificação de recursos orçamentários disponíveis com base no valor final da planilha orçamentária concluída.</p> <p>-Verificar se os valores situam-se próximos aos fixados nos estudos preliminares.</p>	<p>-Memorando</p> <p>-Estudos Preliminares</p>	Depto. de Obras e Engenharia
06	Declaração de compatibilidade da despesa	Solicitar emissão de declaração do ordenador (gestor) de despesa de que a obrigação (valor total da obra) compatibiliza-se orçamentária e financeiramente com a legislação orçamentária.	<p>-Memorando</p> <p>-Declaração</p>	Depto. de Obras e Engenharia

Continua.

Continuação.

Processos de Execução, Monitoramento e Controle				
(D) Atividades para confecção do Projeto Básico				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
01	Montagem do Projeto Básico	<p>-Identificar no projeto básico os tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra.</p> <p>-Relatar no projeto básico informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra para análise das empresas que irão participar do processo licitatório (fase externa) (Ex.: licença prévia ambiental, laudo de sondagem do solo, alvará de construção etc.).</p> <p>-Identificar no projeto básico os profissionais habilitados responsáveis pela elaboração e acompanhamento dos projetos (<i>design</i>), planilhas orçamentárias e o próprio projeto básico, com a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).</p> <p>-Inserir no projeto básico, como responsabilidade da empresa que irá executar a obra, informações para elaboração da documentação <i>as built</i> de forma a relatar exatamente o que foi executado na obra.</p>	Word®	Gerente do projeto
02	Edital de licitação	Elaborar Edital de Licitação. Montagem do processo com a junção de todos os documentos necessários, como o projeto básico, os projetos executivos (<i>design</i>), os memoriais descritivos, a planilha orçamentária, o cronograma físico-financeiro, a minuta do contrato etc.	Word®	-Gerente do projeto - Depto. de compras do <i>campus</i>
03	Autorização do processo	Solicitar à Pró-Reitoria de Administração a autorização para abertura de processo.	Memorando	Gerente do projeto
04	Solicitação de Pré-empenho	Solicitar ao Departamento de Orçamentos e finanças o Pré-empenho.	Memorando	Gerente do projeto
05	Verificação do Projeto Básico e Edital	Verificar todos os elementos do projeto básico e Edital que serão utilizados na licitação.	Formulário <i>check list</i>	Gerente do projeto
06	Encaminhamento do processo à AGU	Encaminhar o processo à Reitoria para solicitação de análise e aprovação do procurador da AGU	Correio	Gerente do projeto

Continua.

Conclusão.

Processos de Execução, Monitoramento e Controle				
(D) Atividades para confecção do Projeto Básico				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
07	Análise do processo	-A Reitoria envia o processo ao procurador da AGU para análise. -Se não for aprovado o processo volta para o Departamento de Obras e Engenharia para as devidas correções.	Pasta do processo	-Reitoria -Procurador -Depto. de Obras e Engenharia
08	Publicação do Edital	Se for aprovado, o processo é enviado ao Departamento de Compras da Reitoria para publicação do Edital.	Pasta do processo	-Depto. de Obras e Engenharia -Depto. de Compras da Reitoria
Processos de Encerramento				
(E) Atividades para encerramento				
N	Processo	Descrição do Processo	Ferramentas adotadas no processo	Responsável
01	Encerramento de contratos	Encerrar o contrato realizado com a empresa responsável pela elaboração dos projetos executivos.	Ofício	Depto. de Contratos
02	Lições aprendidas	Realizar relatório de fechamento do projeto com as principais lições aprendidas durante o projeto para servir como referência para projetos futuros.	Formulário	Gerente do Projeto

QUADRO 18 - SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES PARA GESTÃO DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO LICITATÓRIO DE EDIFICAÇÕES EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS SOB O ENFOQUE DO PMBOK®

FONTE: O Autor (2011)

Conforme apresentado no Quadro 18, o sequenciamento de atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas proposto é iniciado com a solicitação da obra ou serviço pelo diretor geral do *campus*, através de memorando, como realizado anteriormente. Mas agora deverá ser enviado por e-mail para o Departamento de Obras e Engenharia do próprio *campus* ou para o Departamento da Reitoria para agilizar o processo de solicitação. Paralelamente o diretor irá acionar o engenheiro do *campus* para formar uma comissão composta pelos principais interessados na obra ou no serviço. Caso o *campus* não tiver um engenheiro, deverá solicitar ao Departamento de Obras e

Engenharia da Reitoria, que irá designar um engenheiro com a lotação mais próxima do *campus*.

A comissão irá, através do Programa de Necessidades e de reuniões, levantar as necessidades da obra. O Quadro 19, a seguir, apresenta o formulário para o Programa de Necessidades da obra. Este formulário pode ser adaptado para cada *campus* ou para ser usado em outras instituições.

PROGRAMA DE NECESSIDADES DA OBRA			
Nome da obra:		Local da obra:	
		Data:	
		Elaborado por:	
ELEMENTOS TÉCNICOS NECESSÁRIOS			
Levantamento Topográfico		Projeto de Instalações Elétricas	
Sondagem		Projeto de Instalações Telefônicas	
Projeto Arquitetônico		Projeto de Instalações de Prevenção de Incêndio	
Projeto de Terraplenagem		Projeto de Instalações Especiais (lógica, CFTV, alarme, detecção de fumaça)	
Projeto de Fundações		Projeto de Instalações de Ar Condicionado	
Projeto Estrutural		Projeto de Instalação de transporte vertical	
Projeto de Instalações Hidráulicas		Projeto de Paisagismo	
NECESSIDADES			
ESPAÇOS	QUANTIDADE E INFORMAÇÕES ADICIONAIS	ESPAÇOS	QUANTIDADE E INFORMAÇÕES ADICIONAIS
Salas de aula		Banheiros	
Laboratórios para o curso de Enfermagem		Biblioteca	
Laboratórios para o curso de Eletro-eletrônica		Auditório	
Laboratórios para o curso de Mecânica Industrial		Circulação	
Laboratórios para o curso de Mecatrônica		Elevador	
Laboratórios para o curso de Gestão Hospitalar		Rampas de acesso	
Outros laboratórios:		Quadra de esportes	
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES			

QUADRO 19 - PROGRAMA DE NECESSIDADES

FONTE: BEBER (2008), adaptado pelo Autor (2011)

Realizado o Programa de Necessidades são iniciados os estudos preliminares. O atendimento às necessidades definidas deve ser feito por meio de estudos preliminares que considerem possíveis alternativas de concepção e que definam a melhor opção para o atendimento do programa sob os aspectos legal, econômico, social, técnico e ambiental (ALTOUNIAN, 2009).

Portanto, deverão ser verificadas as alternativas mais econômicas para atendimento da demanda social, o volume de recursos necessários, o número de alunos atendidos, as limitações ambientais etc. Para a viabilidade legal da obra a Prefeitura Municipal do município onde está situado o *campus*, deverá ser consultada. Para a viabilidade econômica a Pró-Reitoria de Administração deverá ser consultada para ver se existem recursos financeiros disponíveis. Para a viabilidade social deverá ser levantado o número de alunos e a comunidade local beneficiados com a execução da obra. Para a viabilidade técnica deverá ser consultado um profissional da área, caso seja necessário. E para a viabilidade ambiental os órgãos concessionários de água e esgoto e o órgão responsável pelo meio ambiente deverão ser consultados.

O Quadro 20, adiante, apresenta um exemplo de análise de viabilidade que poderá auxiliar os estudos preliminares. É um instrumento importante no início do projeto, pois pode identificar algumas limitações do empreendimento a ser construído, criando um panorama geral estatístico.

ANÁLISE DE VIABILIDADE	
Nome da obra:	Local da obra:
	Data:
	Elaborado por:
Zoneamento:	Bairro:
Dimensões do terreno:	Área total:
Dimensões da obra:	Coefficiente:
ESTATÍSTICA DA OBRA	
Pavto. Térreo:	
1° Pavimento:	
2° Pavimento:	
Barrilete:	
Reservatório Superior:	
Outros	
NECESSIDADES	
Área total:	
Coefficiente geral obtido:	
DISTRIBUIÇÃO GERAL	
Número de salas de aula:	
Número de laboratórios:	
Número de pavimentos:	
Número total de ambientes:	
CONSIDERAÇÕES SOBRE AS ALTERNATIVAS PARA VIABILIZAÇÃO TÉCNICA	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A VIABILIDADE ECONÔMICA	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A VIABILIDADE LEGAL DO EMPREENDIMENTO	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A VIABILIDADE SOCIAL	
CONSIDERAÇÕES SOBRE A VIABILIDADE AMBIENTAL	
CONSIDERAÇÕES ADICIONAIS	
APROVAÇÃO DO DIRETOR DO CAMPUS:	

QUADRO 20 - ANÁLISE DE VIABILIDADE

FONTE: BEBER (2008), adaptado pelo Autor (2011)

Após a conclusão dos estudos preliminares é necessário o desenvolvimento de anteprojeto de engenharia para representação técnica da solução aprovada. Este anteprojeto deverá conter, no mínimo, a planta de implantação/situação, plantas baixas, cortes e fachadas. Deverá ser utilizado, de preferência, o *software* ArquiCad® para melhor representação dos desenhos em 3D, possibilitando uma visualização mais clara do projeto pela comissão.

A fase de elaboração do anteprojeto possibilita o melhor conhecimento do empreendimento, o aprimoramento dos valores dos investimentos, e também a definição de diretrizes para a contratação dos projetos executivos (*design*) (ALTOUNIAN, 2009).

A estimativa de custos deverá ser a próxima etapa. A maneira mais fácil e rápida de se avaliarem os valores de execução de obras é por meio de indicadores que reflitam custos médios por unidade que caracterizem o empreendimento, por exemplo, o custo por metro quadrado para obras de edificação. O indicador mais utilizado para o cálculo de custos de edificações é o Custo Unitário Básico (CUB). Esse indicador surgiu com a Lei 5.194/64, que estabeleceu, em seu artigo 54, a obrigatoriedade dos Sindicatos Estaduais da Indústria da Construção Civil (Sinduscon) divulgarem mensalmente os custos unitários de construção a serem adotados nas respectivas regiões jurisdicionais, calculados conforme critérios da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A definição de lotes básicos de insumos, acompanhados de seus pesos, está na NBR 12.721 da ABNT, que trata da “Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio”. Todavia, cabe ressaltar que parcelas de custos relevantes nas obras de edificações não são consideradas na composição do CUB, tais como fundações especiais, elevadores, instalações de incêndio, ar condicionado, despesas com instalação, impostos, taxas, projetos, lucro da construtora, entre outros (ALTOUNIAN, 2009). Por esse motivo, deverão ser feitos alguns ajustes para utilização deste referencial para estimativa do custo da obra.

O valor do metro quadrado de construção final do empreendimento, sem computar o custo do terreno, deve ser ajustado de acordo com a fórmula adiante (ALTOUNIAN, 2009):

$$VF = \left\{ CUB + \frac{E + (Dif.F) + Ie}{S} \right\} \times (1 + F) \times (1 + A) \times (1 + L)$$

Onde: VF é o preço final por m²; CUB é o custo unitário básico por m² (Sinduscon); E é o custo dos elevadores; Dif. F é o acréscimo devido às fundações especiais; Ie é o custo das instalações especiais; S é a área construída equivalente; F é o custo financeiro; A é a taxa de administração; e L é o lucro da construtora (ALTOUNIAN, 2009). Para exemplificar a utilização desta fórmula serão estipulados valores para cada um dos componentes da fórmula. Considerando-se um prédio de três pavimentos com salas de aula e laboratórios para atender a demanda de determinado curso do *campus* Joinville, com 1.500,00 m² de área construída; acréscimo devido às fundações especiais de R\$ 80.000,00; instalações especiais no valor de R\$ 300.000,00; custo financeiro com taxa de 5%; lucro da construtora com taxa de 10%; taxa de administração de 10%; custo de R\$ 80.000,00 de um elevador com três paradas; e supondo um CUB médio de R\$ 1.033,00 para o mês de janeiro de 2011 divulgado pelo Sinduscon de Joinville. Após realizado o cálculo com utilização da fórmula, o valor final ajustado do metro quadrado (VF) é de R\$ 1.702,05/m². Dessa forma, por meio de avaliação expedita, pode-se estimar o custo do empreendimento em valor aproximado de R\$ 2,5 milhões.

Com este valor o Departamento de Obras e Engenharia deverá consultar a Pró-Reitoria de Administração quanto à disponibilidade de recursos financeiros com base no custo estimado. Caso não existam recursos financeiros deverá ser aguardada a disponibilidade de recursos.

Caso existam recursos financeiros o processo deve ter continuidade passando-se para a atividade de definição do escopo, iniciando a fase interna do processo licitatório. A definição do escopo é a primeira atividade do grupo de processos de planejamento ((A) atividades de planejamento). A definição do escopo descreve características da obra e características das atividades que ajudarão a compor o edital de licitação para contratação de empresa que irá executar a obra. O Quadro 21, adiante, apresenta um exemplo de formulário para a definição do escopo.

DEFINIÇÃO DO ESCOPO	
Nome da obra:	
Local da obra:	
Data:	
Elaborado por:	
Componente	Descrição
Descrição do escopo do produto (objeto da licitação)	Construir um bloco com três pavimentos composto por oito salas de aula e quatro laboratórios, com área total construída de 1.500,00 m ² .
Objetivos do Projeto	Para atender à demanda de alunos do curso de Enfermagem.
Requisitos do projeto	-Atender à lei de licitações para publicação do edital; -Atender ao Programa de Necessidades da obra; -Atender às considerações da Análise de Viabilidade; -Atender ao anteprojeto de engenharia;
Entregas do projeto	-Projetos executivos (<i>design</i>) e respectivos memoriais descritivos; -Planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro; -Projeto básico e edital.
Critérios de aceitação de produtos	Os projetos executivos (<i>design</i>) deverão ser elaborados seguindo as normas da ABNT e as diretrizes do caderno de especificações de cada tipo de projeto necessário para construção da obra.
Restrições do projeto	-O edital de publicação deverá ser publicado até dia 20/05/11; -O custo estimado para a construção da obra deverá ser de aproximadamente R\$ 2,5 milhões.
Organização inicial do projeto	-A equipe do projeto é composta somente pelo gerente do projeto, que é o engenheiro do <i>campus</i> ; -As partes interessadas são: o diretor do <i>campus</i> , alunos e servidores.
Riscos iniciais definidos	Não existência de recursos financeiros para execução da obra.
Especificações do projeto	Os componentes do edital e do projeto básico deveram estar de acordo com o formulário de acompanhamento dos processos.
Requisitos de aprovação	-Aprovação de projetos executivos (<i>design</i>) na Prefeitura de Joinville, Corpo de Bombeiros, Águas de Joinville, Celesc e Fundema; -Aprovação do processo pelo procurador da AGU.
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES	
GERENTE DO PROJETO:	
APROVAÇÃO DO ESCOPO:	

QUADRO 21 - DEFINIÇÃO DO ESCOPO

FONTE: PMI (2004), adaptado pelo Autor (2011)

O Quadro 21 pode ser mais detalhado conforme a necessidade, com o acréscimo de componentes que mais bem descrevem as entregas do projeto.

Após a definição do escopo define-se a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) ou Estrutura de Decomposição do Trabalho (EDT). A EAP é uma decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe do projeto, para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas necessárias. A EAP organiza

e define o escopo total do projeto. A EAP subdivide o trabalho do projeto em partes menores e mais facilmente gerenciáveis, em que cada nível descendente da EAP representa uma definição cada vez mais detalhada do trabalho do projeto (PMI, 2004). Essas partes menores são chamadas de pacotes de trabalho, que é um conjunto de tarefas similares a serem realizadas, frequentemente em uma área bem definida, utilizando informações de projeto específicas, bem como material, mão de obra e equipamentos, e tendo seus pré-requisitos completados em tempo hábil à sua execução (CHOO *et all.*, 1999).

A EAP representa o trabalho especificado na declaração do escopo do projeto atual aprovada. Os componentes que compõem a EAP auxiliam as partes interessadas a visualizar as entregas do projeto (PMI, 2004). A EAP poderá ser desenvolvida diretamente através do *software* MS Project[®]. Esta ferramenta auxiliará na aplicação do gerenciamento do tempo para a fase interna do processo licitatório conforme PMBOK[®] (PMI, 2004). A aplicação do gerenciamento do tempo irá auxiliar na criação de uma lista das atividades necessárias, seu sequenciamento, na estimativa de recursos das atividades e na estimativa de duração das atividades. Com isso, automaticamente tem-se um cronograma montado contendo o sequenciamento e a duração das atividades até a publicação do edital de licitação. Caso o gerente de projeto não tenha o domínio de uso deste *software*, deverá ser providenciado um treinamento específico para uso desta ferramenta. É importante observar que os históricos de outras obras similares já realizadas podem ser de grande valia para a criação de um novo cronograma.

A Figura 12, adiante, apresenta um exemplo de EAP (ou EDT) elaborada para utilização deste sequenciamento de atividades, contendo as fases de início, planejamento, execução, monitoramento e controle, encerramento, bem como todas as atividades apresentadas no fluxo do sequenciamento. A figura também mostra a aplicação do gerenciamento do tempo com a definição das atividades, a duração, o sequenciamento e o cronograma. Nesse cronograma é apresentada uma duração estimada das atividades para o projeto, pois cabe salientar que cada projeto depende de um tempo, de acordo com a sua complexidade e necessidade.

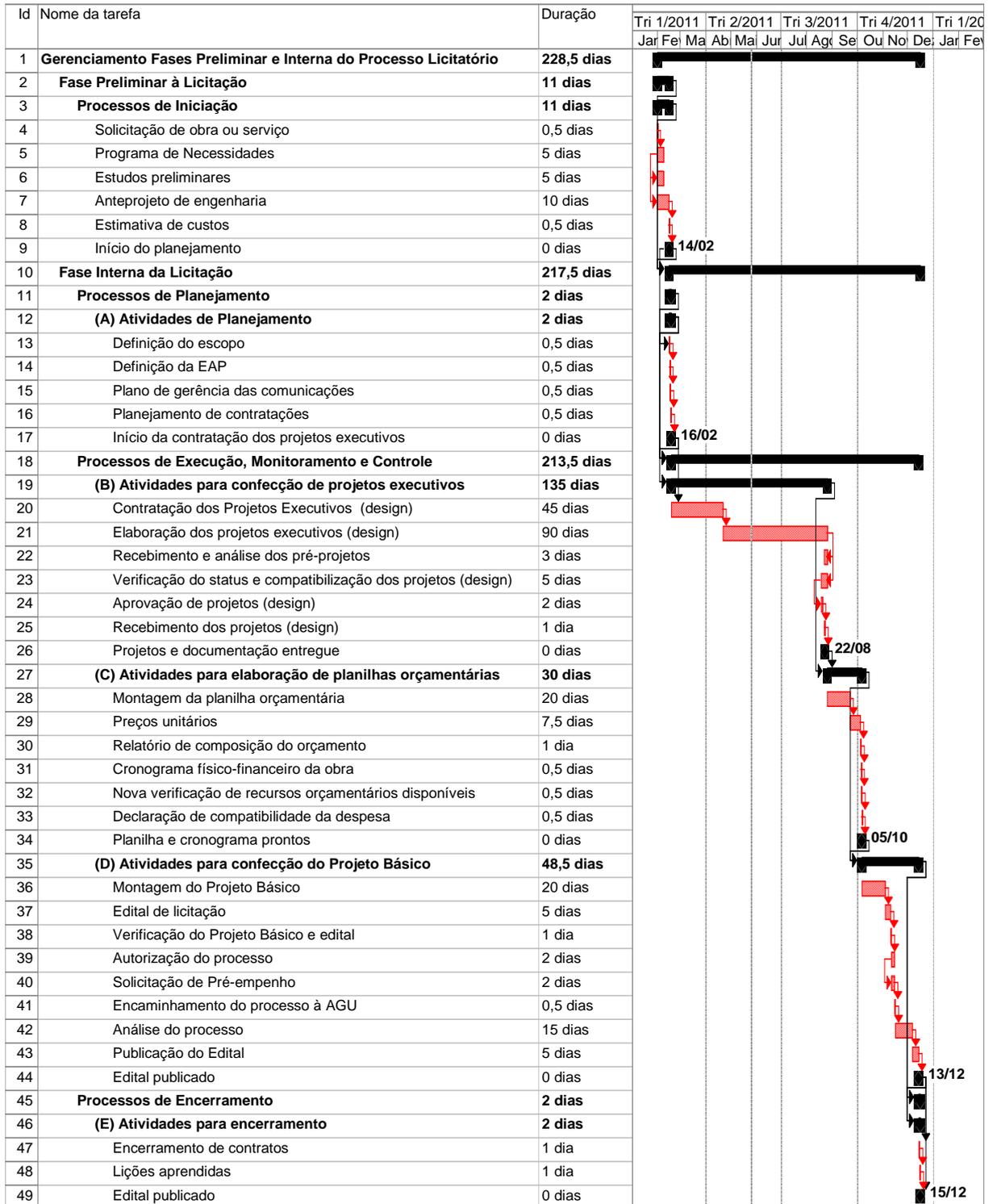


FIGURA 12 - EAP E CRONOGRAMA PARA O SEQUENCIAMENTO DE ATIVIDADES DAS FASES PRELIMINAR E INTERNA DO PROCESSO DE LICITAÇÃO

FONTE: O Autor (2011)

Após a definição da EAP pode ser realizado o planejamento das comunicações do projeto. O gerenciamento das comunicações do projeto é a área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, a

coleta, a distribuição, o armazenamento, a recuperação e a destinação final das informações sobre o projeto de forma oportuna e adequada (PMI, 2004). O gerenciamento das comunicações envolve determinar as necessidades de informações de todos os envolvidos no projeto e pode ser um documento escrito que fornece orientações sobre quais informações devem ser coletadas e sua periodicidade, como devem ser processadas, e a quem deve ser distribuída (PRADO, 2004). Para este planejamento poderão ser determinados os métodos de verificação do progresso do projeto, que poderão ser reuniões periódicas, análise do cronograma (gráfico de Gantt), emissão de relatórios de acompanhamento do projeto. O *software* MS Project[®] pode ser usado para monitoramento e controle do progresso do projeto através de suas diversas funções. Através da visualização do cronograma desenvolvido neste *software* pode-se ter um controle de atividades concluídas comparando as datas atuais com as datas previstas de cada atividade. Para este cronograma pode-se aplicar o gerenciamento visual, com a impressão em papel formato A3 e fixação em um local de fácil visualização para todos os interessados no progresso do projeto. O relatório de desempenho dos membros da equipe pode ser realizado com uma conversa para verificar as dificuldades encontradas durante a execução das atividades, seja um membro interno ou externo (no caso de empresas contratadas para elaborar os projetos executivos).

O Quadro 22, adiante, apresenta um exemplo de plano de comunicação para utilização de instrumentos ou documentos durante a execução do projeto. As informações apresentam os instrumentos que serão utilizados, o assunto e o conteúdo do instrumento, a etapa a que este instrumento corresponde dentro do produto, a periodicidade do envio, a pessoa que elaborará o documento, a pessoa que enviará, quem receberá, quando acontecerá o retorno e quem monitora e controla o documento.

PLANO DE COMUNICAÇÃO									
Nome da obra:						Local da obra:			
						Data:			
						Elaborado por:			
INFORMAÇÕES									
Item	Instrumentos/ Documentos	Assunto/ Conteúdo	Etapa do produto	Periodici- dade de envio	Quem elabora	Quem envia	Quem recebe	Retorno	Quem monitora e controla
1									
2									
3									
4									
5									
...									
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES									
GERENTE DO PROJETO:									

QUADRO 22 - PLANO DE COMUNICAÇÃO

FONTE: PMI (2004), BEBER (2008), adaptado pelo Autor (2011)

A próxima etapa é realizar um planejamento de contratações do projeto. Para este sequenciamento de atividades somente será necessária à contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos executivos (*design*). No planejamento deverão ser especificados quais os tipos de projetos a empresa deverá elaborar, a unidade de medida (m, m², m³ etc.), a quantidade do projeto que irá ser contratada e prazos de entrega.

O Quadro 23, adiante, apresenta um exemplo de formulário para o plano de contratação, identificando os tipos de projetos que deverão ser contratados, a unidade de medida do projeto, a quantidade e o e qual será o prazo de entrega. Estes projetos, quando prontos, deverão ser entregues com as respectivas planilhas de quantitativos e com os memoriais descritivos.

PLANO DE CONTRATAÇÃO			
Nome da obra:		Local da obra:	
		Data:	
		Elaborado por:	
Projetos Necessários	Unidade de medida do projeto	Quantidade	Prazo de entrega
Levantamento Topográfico			
Sondagem			
Projeto Arquitetônico			
Projeto de Terraplenagem			
Projeto de Fundações			
Projeto Estrutural			
Projeto de Instalações Hidráulicas			
Projeto de Instalações Elétricas			
Projeto de Instalações Telefônicas			
Projeto de Instalações de Prevenção de Incêndio			
Projeto de Instalações Especiais (lógica, CFTV, alarme, detecção de fumaça)			
Projeto de Instalações de Ar Condicionado			
Projeto de Instalação de transporte vertical			
Projeto de Paisagismo			
INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES			
GERENTE DO PROJETO:			

QUADRO 23 - PLANO DE CONTRATAÇÃO

FONTE: O Autor (2011)

O plano de contratações deverá ser enviado para o Departamento de Obras e Engenharia que, juntamente com o Departamento de Compras da Reitoria, irão realizar a contratação de empresa para elaboração dos projetos executivos (*design*). Esta contratação é a primeira atividade da próxima etapa do sequenciamento de atividades ((B) atividades para confecção dos projetos executivos (projetos *design*)), dando início ao grupo de processos de execução, monitoramento e controle da fase interna do processo licitatório.

A contratação de empresa para elaboração dos projetos executivos (*design*) deverá ser feita mediante processo licitatório. Os procedimentos para contratação

dessa empresa não serão descritos nesta dissertação. Apenas deverão ser consideradas as informações contidas no plano de contratação (Quadro 23).

Após procedimento licitatório para contratação dos projetos executivos (*design*) a empresa contratada inicia os desenhos com base nos cadernos de diretrizes para elaboração de cada tipo de projeto (*design*), no programa de necessidades, nos estudos preliminares e no anteprojeto de engenharia desenvolvido pelo gerente do projeto durante a fase preliminar à licitação.

Em termos de função, um projeto de construção de alta qualidade deverá considerar a facilidade em compreender os desenhos, o nível de concordância em desenhos e especificações, a economia de construção, a facilidade de operação, a facilidade de manutenção e a eficiência energética (ARDITI e GUNAYDIN, 1999).

Os cadernos de diretrizes são documentos que servem como referência para elaboração e entrega de projetos arquitetônicos e complementares, e que contêm a descrição de soluções técnicas, suficientemente detalhadas, para que durante as fases de elaboração do projeto executivo não ocorra a descaracterização da solução inicialmente escolhida (solução escolhida na fase preliminar). Estes cadernos poderão ser documentos semelhantes aos utilizados pela instituição do teste piloto, fornecidos pelos respondentes do questionário. Deverão constar quais desenhos farão parte do projeto (*design*), o seu grau de detalhamento, normas e regulamentos relacionados, como deverá ser a entrega, solicitação de memorial descritivo, solicitação de memorial de cálculo, solicitação de planilha de quantitativos etc.

A elaboração de projeto executivo (*design*) como peça integrante do edital antes da contratação de empresa para construção é uma medida para se evitar o jogo de planilha (CAMPITELI, 2006). Para isso, os projetos executivos (*design*) deverão ter um nível de detalhamento suficiente para se executar o que se pretende. Segundo o mesmo autor, é uma forma de investir mais no planejamento para evitar maiores gastos ao longo da execução do empreendimento e após a sua entrega.

Para facilitar a atividade de recebimento e análise dos pré-projetos e a atividade de verificação do *status* e a compatibilização dos projetos (*design*) o IF-SC poderá implantar um sistema colaborativo que disponibilize as informações, os documentos e os projetos em um único ambiente, que poderá ser acessado via *internet* por todos os interessados no processo, com limitações de acesso conforme necessário.

O processo colaborativo para desenvolvimento de projetos envolve grupo de profissionais para o desenvolvimento de um ou mais projetos de obras de edificação, mas com a diferença de oferecer um canal distribuído de troca de informações – a *extranet*. A *extranet* pode ser caracterizada como uma rede na qual existe permanente atualização e disponibilidade *on line* de informações. O gerente de projeto passa a ser um supervisor do funcionamento da *extranet* e um agente que define a necessidade de reuniões para definições com a participação direta destes profissionais. Um sistema colaborativo pode possibilitar uma fácil integração entre profissionais e suas atividades, a transparência do processo e o controle efetivo no momento em que novas informações são disponibilizadas (SCHMITT *et al.*, 2001).

Um sistema colaborativo de projeto poderá apresentar funcionalidades como gerenciamento de documentos, controle de revisões, visualização de arquivos, envio de comunicados, notificação por *e-mail*, monitoramento do sistema, sistema de busca, agenda de contatos, fluxo de trabalho do projeto, fórum de discussão, cronograma e calendário, videoconferência e arquivamento do projeto (MENDES JÚNIOR *et al.*, 2005).

Na medida em que os projetos são desenvolvidos poderão ser disponibilizados no ambiente colaborativo para o gerente do projeto (engenheiro do IF-SC) realizar a análise dos mesmos. Se necessário, o gerente do projeto poderá solicitar reuniões para verificar o andamento dos projetos (*design*), verificar o *status* do projeto com o cronograma proposto na fase de planejamento, verificar a conformidade e a compatibilização dos projetos (*design*) e solicitar alterações de desenhos e especificações não conformes e/ou não compatibilizados.

Somente após a análise e o aceite dos projetos executivos (*design*) pelo gerente de projeto é que a empresa contratada deverá enviar os projetos para aprovação nos órgãos competentes das esferas municipais, estaduais e federais, caso necessário. A empresa contratada se responsabilizará pelas alterações solicitadas pelos órgãos. E o gerente do projeto deverá realizar o acompanhamento das aprovações. Os projetos (*design*) poderão ser aprovados na Prefeitura Municipal de Joinville, no Corpo de Bombeiros Voluntários de Joinville, na Águas de Joinville, na Celesc e na Fundema.

Após a aprovação de todos os projetos nos órgãos competentes o gerente do projeto irá receber e verificar se todos os projetos entregues estão concluídos e com as respectivas ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica), bem como as

especificações técnicas, os memoriais descritivos e as planilhas de quantitativos. Essa verificação poderá ser realizada através do sistema colaborativo de projeto com a visualização nesse sistema e o recebimento das cópias físicas pelo correio. Essas cópias físicas deverão ser anexadas à pasta do processo.

Com a finalização, a aprovação e o recebimento dos projetos é dado início à montagem da planilha orçamentária. Esta é a primeira atividade para elaboração de planilhas orçamentárias (C).

Para a montagem da planilha orçamentária deverão ser utilizados como referência os projetos executivos (*design*) elaborados por empresa contratada para isso, a fim de descrever e quantificar serviços não considerados pela empresa contratada.

O *software* Volare® poderá ser utilizado para montagem da planilha orçamentária. Este *software* poderá ser integrado ao sistema colaborativo de projeto, facilitando a montagem da planilha orçamentária. Desta forma, a empresa contratada para elaboração dos projetos (*design*) poderá inserir no sistema colaborativo a descrição de serviços e materiais, as unidades de medida e os seus quantitativos. Existindo a integração, o gerente do projeto irá importar os dados do sistema colaborativo de projeto para o *software* Volare®.

O *software* Volare® poderia possibilitar outras integrações com o Sinapi, com o Deinfra/SC e com as diversas empresas de construção civil. Desta forma, possibilitaria a atualização automática de preços de materiais e serviços destas fontes de pesquisas de preços. A prioridade de pesquisa inicial é do Sinapi, seguida do Deinfra /SC e por último a cotação de preços do mercado local.

A utilização do Sinapi como referencial de custos unitários para limites máximos permitidos é um critério de aceitabilidade de preços unitários e global a serem contratados para a construção de obras públicas, resultando em um orçamento elaborado de acordo com os preços correntes no mercado. Essa medida é mais uma forma de se evitar os jogos de planilha (CAMPITELI, 2006).

Após a montagem da planilha orçamentária e a inserção dos preços unitários para obtenção do preço global da obra é necessário fazer um relatório de composição do orçamento. Nesse relatório deverá ser justificado o uso de preços de materiais e serviços não constantes no Sinapi. A não localização de determinado preço de serviço ou material, ou o preço que esteja fora da realidade do mercado, seja muito alto ou muito baixo, são justificativas para a escolha de outra fonte de

preços. Portanto, deverá constar do relatório de composição do orçamento uma lista de materiais e serviços que tiveram seus preços retirados do Deinfra/SC e outra lista de materiais e serviços que foram obtidos através de preço médio de no mínimo três empresas de mercado local.

No relatório de composição do orçamento também é necessário apresentar o índice percentual dos Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) os outros índices percentuais que compõem o cálculo deste BDI e a fórmula utilizada para o cálculo. O índice percentual do BDI é inserido no preço unitário dos serviços da planilha orçamentária. A fórmula para o cálculo do BDI utilizada pelo IF-SC é a seguinte:

$$BDI = \left[\frac{1}{(1 - IMP)} \right] \times (1 + ADM) \times (1 + DEF) \times (1 + RIS) \times (1 + LB)$$

Nessa fórmula, BDI é o índice percentual de Benefícios e Despesas Indiretas; IMP são os impostos incidentes sobre o faturamento; ADM são as despesas administrativas (central); DEF são as despesas financeiras e seguros; RIS são os riscos e imprevistos; e LB é o lucro bruto. Os valores para estes índices que compõem a fórmula do BDI deverão seguir os limites estabelecidos pelo Acórdão 325/2007 do TCU (BRASIL, 2007b). Estes limites são apresentados na Tabela 4, a seguir.

TABELA 4 - FAIXA REFERENCIAL PARA BDI

<i>DESCRIÇÃO</i>	<i>MÍNIMO</i>	<i>MÁXIMO</i>	<i>MÉDIA</i>
Garantia	0,00	0,42	0,21
Risco	0,00	2,05	0,97
Despesas financeiras	0,00	1,20	0,59
Administração central	0,11	8,03	4,07
Lucro	3,83	9,96	6,90
Tributos	6,03	9,03	7,65
Cofins	3,00	3,00	3,00
PIS	0,65	0,65	0,65
ISS	2,00	5,00	3,62
CPMF	0,38	0,38	0,38
TOTAL	16,36	28,87	22,61

FONTE: BRASIL (2007b)

A Tabela 4 apresenta valores mínimos, máximos e médios para cada um dos índices que compõe o BDI. O valor mínimo para o BDI é de 16,36%, o valor máximo é de 28,87% e o valor médio é de 22,62%. Os impostos incidentes sobre o

faturamento (IMP) são a soma dos impostos de ISS, PIS e Cofins. O ISS irá depender da cidade onde será executada a obra. Em Joinville, por exemplo, o ISS é 2,0% sobre a mão de obra, considerada como 32,0% do total. O BDI, também, depende do tipo de obra.

O cronograma físico-financeiro da obra poderá ser gerado com auxílio do *software* Volare[®]. Após a montagem da planilha orçamentária o cronograma estará parcialmente montado através de comandos do *software*, bastando inserir o tempo total de execução da obra e o percentual de execução mensal de cada etapa da obra. Este cronograma servirá como base para a fase externa do processo licitatório.

As Figuras 13 e 14, adiante, apresentam exemplos de uma planilha orçamentária e de um cronograma físico-financeiro, respectivamente, para a construção de quadras poliesportivas do *campus* Joinville do IF-SC.

Após a obtenção do preço global da obra, com a montagem completa da planilha orçamentária, poderá ser realizada uma nova verificação de recursos orçamentários disponíveis. Para isso, o Departamento de Obras e Engenharia do *campus* deverá consultar a Pró-Reitoria de Administração através de memorando enviado pelo correio. Deverão ser verificados se os valores situaram-se próximos aos valores fixados durante os estudos preliminares.

E para finalizar as atividades para elaboração de planilhas orçamentárias (C) deverá ser elaborada uma declaração de que a obrigação (valor total da obra) compatibiliza-se orçamentária e financeiramente com a legislação orçamentária. Esta declaração deverá ser redigida como memorando e assinada pelo ordenador (gestor) da despesa, que no caso pode ser o diretor geral do *campus*.

PLANILHA DE QUANTITATIVOS - EXECUÇÃO DE QUADRAS POLIESPORTIVAS DESCOBERTAS - CAMPUS JOINVILLE									
ITEM	DESCRIÇÃO	UN	QTDE	PREÇOS UNITÁRIOS			PREÇOS TOTAIS		
				MDO	MATERIAL	TOTAL	MDO	MATERIAL	TOTAL
1	SERVIÇOS PRELIMINARES						3.344,87	9.834,53	13.179,39
1.1	ART de execução	UN	1,00	0,00	791,00	791,00	0,00	791,00	791,00
	Barracão de obra (depósitos, escritório, banheiro, inst hidráulicas e elétricas etc)	m²	40,00	35,66	96,42	132,08	1.426,45	3.856,71	5.283,16
1.3	Placa de obra do Governo Federal	m²	6,75	71,68	193,79	265,46	483,81	1.308,07	1.791,88
1.4	Locação da Obra	m²	985,60	1,46	3,94	5,39	1.434,61	3.878,75	5.313,35
2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA						4.825,16	13.045,81	17.870,97
2.1	Regularização e compactação do sub-leito	m²	1.031,74	0,69	1,88	2,57	716,91	1.938,30	2.655,21
2.2	Escavação para colocação dos tubos de drenagem	m³	7,00	1,27	3,45	4,72	8,92	24,12	33,04
2.3	Aterro compactado com material importado	m³	197,12	20,80	56,23	77,02	4.099,34	11.083,39	15.182,73
3	DRENAGEM DAS QUADRAS						996,47	2.694,15	3.690,61
3.1	Tubo em concreto DN 200 para drenagem	m	22,00	7,59	20,51	28,10	166,92	451,31	618,23
3.2	Tubo em concreto DN 300 para drenagem	m	12,00	8,54	23,10	31,64	102,51	277,15	379,66
3.3	Areia grossa para assentamento dos todos	m³	1,05	13,85	37,44	51,29	14,54	39,32	53,86
3.4	Caixa de areia com grelha de ferro F°F°	un.	3,00	237,50	642,12	879,62	712,49	1.926,37	2.638,86
4	PISOS E PAVIMENTAÇÕES						39.226,03	106.055,57	145.281,60
4.1	Bica corrida para piso da quadra e paver (e=10cm)	m³	103,17	25,55	69,08	94,63	2.636,04	7.127,07	9.763,11
4.2	Areia para assentamento do paver (e=5cm)	m³	2,31	13,85	37,44	51,29	31,95	86,38	118,33
4.3	Pavimentação em paver de concreto 8cm - cor cinza	m²	46,14	14,41	38,97	53,38	665,05	1.798,10	2.463,15
4.4	Meio-fio em concreto pré-moldado	m	15,00	7,20	19,46	26,66	107,98	291,95	399,93
4.5	Concreto usinado 30 MPa para piso das quadras	m³	154,19	113,48	306,81	420,29	17.497,19	47.307,22	64.804,42
4.6	Aço CA-50/60 para piso das quadras	kg	6.428,00	2,07	5,59	7,66	13.293,67	35.942,15	49.235,83
4.7	Forma/cura/desforma para piso das quadras	m²	190,00	10,74	29,04	39,79	2.041,02	5.518,31	7.559,33
4.8	Polimento piso de concreto - piso quadras - inclui cortes do piso (dilatação)	m²	985,60	3,00	8,10	11,10	2.953,13	7.984,38	10.937,50
5	PINTURA						9.567,36	25.867,31	35.434,67
5.1	Pintura piso quadras poliesportiva	m²	985,60	2,17	5,86	8,03	2.135,68	5.774,24	7.909,92
5.2	Pintura Faixas das quadras poliesportiva	m	500,00	1,50	4,05	5,55	749,19	2.025,58	2.774,77
5.3	Pintura em superfície metálica - Esmalte sintético 2 demãos c/ 1 demão de zarcão (grades e portão)	m²	1.184,60	5,64	15,25	20,89	6.682,49	18.067,48	24.749,98
6	ACESSÓRIOS QUADRA						20.326,48	54.956,78	75.283,25
6.1	Estrutura metálica para suporte da tabela de Basquete c/ pintura epóxi	un	3,00	421,08	1.138,48	1.559,56	1.263,25	3.415,44	4.678,69
6.2	Tabela de Basquete em laminado naval com rede	un	3,00	132,41	358,01	490,42	397,24	1.074,02	1.471,26
6.3	Conjunto traves de futsal c/ pintura epóxi, com rede	cj	1,00	519,58	1.404,80	1.924,39	519,58	1.404,80	1.924,39
6.4	Conjuto de postes com catraca para Voleibol c/ pintura epóxi, incluso rede oficial	cj	2,00	398,25	1.076,75	1.475,00	796,50	2.153,50	2.950,00
6.5	Alambrado para quadra poliesportiva, tubo de aço galv. diâmetro 2", e tela em arame galv. 14 BWG	m²	583,00	29,29	79,20	108,49	17.077,49	46.172,47	63.249,96
6.6	Portão tubular metálico 300x310 de correr, diâmetro 2", e tela em arame galvanizado 14 BWG	un	1,00	272,42	736,54	1.008,96	272,42	736,54	1.008,96
7	COMPLEMENTOS E LIMPEZA FINAL						343,16	927,81	1.270,98
7.1	Limpeza final e retirada de entulhos, desmonte de instalações provisórias	m²	1.031,74	0,33	0,90	1,23	343,16	927,81	1.270,98
	VALOR TOTAL MÃO DE OBRA						78.629,53		
	VALOR TOTAL MATERIAIS							213.381,95	
	VALOR TOTAL GERAL								292.011,49

FIGURA 13 - MODELO DE PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

FONTE: IF-SC. Departamento de Administração e Manutenção do *campus* Joinville (2011a, não publicado)

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO - EXECUÇÃO DE QUADRAS POLIESPORTIVAS DESCOBERTAS DO CAMPUS JOINVILLE																
Item	Descrição	R\$ MDO	R\$ Mat	R\$ Total	1ª Parcela 30 dias				2ª Parcela 60 dias				3ª Parcela 90 dias			
		item	item	item	%	R\$ MDO	%	R\$ Mat	%	R\$ MDO	%	R\$ Mat	%	R\$ MDO	%	R\$ Mat
1	SERVIÇOS PRELIMINARES	3.344,87	9.834,53	13.179,39	100,00%	3.344,87	100,00%	9.834,53		0,00	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00
2	MOVIMENTAÇÃO DE TERRA	4.825,16	13.045,81	17.870,97	100,00%	4.825,16	100,00%	13.045,81		0,00	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00
3	DRENAGEM DAS QUADRAS	996,47	2.694,15	3.690,61	55,00%	548,06	55,00%	1.481,78	45,00%	448,41	45,00%	1.212,37		0,00	0,00%	0,00
4	PISOS E PAVIMENTAÇÕES	39.226,03	106.055,57	145.281,60	40,00%	15.690,41	40,00%	42.422,23	60,00%	23.535,62	60,00%	63.633,34		0,00	0,00%	0,00
5	PINTURA	9.567,36	25.867,31	35.434,67		0,00	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00	100,00%	9.567,36	100,00%	25.867,31
6	ACESSORIOS QUADRA	20.326,48	54.956,78	75.283,25		0,00	0,00%	0,00	15,00%	3.048,97	15,00%	8.243,52	85,00%	17.277,51	85,00%	46.713,26
7	COMPLEMENTOS E LIMPEZA FINAL	343,16	927,81	1.270,98		0,00	0,00%	0,00		0,00	0,00%	0,00	100,00%	343,16	100,00%	927,81
	VALOR TOTAL MÃO DE OBRA	78.629,53			31,04%	24.408,50			34,38%	27.033,00			34,58%	27.188,03		
	VALOR TOTAL MATERIAIS		213.381,95				31,30%	66.784,35			34,25%	73.089,22			34,45%	73.508,38
	VALOR TOTAL GERAL			292.011,49			31,23%	91.192,85			34,29%	100.122,23			34,48%	100.696,41
	Total Geral Acumulado							91.192,85				191.315,07				292.011,49

FIGURA 14 - MODELO DE CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

FONTE: IF-SC. Departamento de Administração e Manutenção do *campus* Joinville (2011b, não publicado)

Com isso, passa-se para as atividades de confecção do projeto básico, ainda dentro do grupo de processos de execução, monitoramento e controle.

Cabe salientar que a nomenclatura “projeto básico” é um documento do qual constam várias informações. Portanto, o projeto básico não se refere a projetos *design*, pois se sugere nesse trabalho a confecção de projetos executivos (projetos *design*) com um grau de detalhamento suficiente, como forma de um melhor planejamento da fase interna para evitar problemas durante a execução da obra (fase externa da licitação).

No projeto básico deverão ser identificados os tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra. Deverão ser relatadas as informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra para análise das empresas que irão participar do processo licitatório (fase externa), como por exemplo, licença prévia ambiental, laudo de sondagem do solo, alvará de construção etc. Identificar no projeto básico os profissionais habilitados responsáveis pela elaboração e acompanhamento dos projetos (*design*), planilhas orçamentárias e o próprio projeto básico, com a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica). Inserir no projeto básico, como responsabilidade da empresa que irá executar a obra, informações para elaboração da documentação *as built* de forma a relatar exatamente o que foi executado na obra.

Após a montagem do projeto básico pode-se elaborar o edital de licitação. No edital deverão ser inseridas informações sobre a data, o local e a hora da abertura dos envelopes (documentação da empresa e proposta), descrição do objeto (no caso a obra a ser construída), condições para participação, os prazos de execução da obra, o tipo de licitação (tomada de preços, concorrência ou convite), e outras informações necessárias durante a realização do processo. Anexos ao edital deverão estar o projeto básico, os projetos executivos (*design*), os memoriais descritivos, a planilha orçamentária, o cronograma físico-financeiro, o modelo de BDI, a minuta do contrato e outros documentos necessários para análise durante a realização do processo licitatório (fase externa).

Após a montagem do edital são elaborados dois documentos complementares através de memorando. Um documento é para a solicitação de autorização para abertura de processo à Pró-Reitoria de Administração e o outro

documento é a solicitação de reserva orçamentária (pré-empenho) ao Departamento de Orçamentos e Finanças.

Com todo o processo pronto é necessário fazer a impressão de todos os documentos, que serão guardados em uma pasta. E para garantir que o projeto básico e o edital foram elaborados de forma correta, bem como os seus documentos anexos, é necessário fazer uma verificação desses documentos com a utilização de um *check list* constante no Anexo dessa dissertação. Esse *check list* é um formulário de acompanhamento dos processos utilizado pela instituição do estudo de campo (IF-SC) que verifica a situação de determinado documento e quem é responsável. Os itens de verificação desse *check list* são referências da lei 8.666/93 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos – LLCA).

Após a verificação, o processo é encaminhado para a Reitoria através do correio. O Departamento de Obras e Engenharia da Reitoria encaminha o processo para o procurador da AGU fazer a análise do mesmo. Se não for aprovado, o processo volta para o Departamento de Obras e Engenharia do campus que solicitou a obra, para as devidas correções.

Se for aprovado, o processo é enviado ao Departamento de Compras da Reitoria para publicação do edital no Diário Oficial da União (DOU).

Com o edital publicado restam agora as atividades para encerramento (E) do grupo de processo de encerramento do projeto. Este processo inclui a finalização de todas as atividades terminadas em todos os grupos de processos de gerenciamento de projetos para encerrar formalmente o projeto ou uma fase do projeto, e transferir o projeto terminado ou cancelado conforme adequado (PMI, 2004). O encerramento do contrato realizado com a empresa responsável pela elaboração dos projetos executivos (*design*) poderá ser efetuado logo após a entrega definitiva desses projetos, não necessitando esperar a publicação do edital. O Departamento de Contratos da Reitoria se encarregará do encerramento formal deste contrato.

E como forma de documentar os principais acontecimentos, sejam situações de conflito ou de sucesso, durante a realização da fase interna do processo licitatório pode ser utilizado um instrumento de lições aprendidas. O Quadro 24, adiante, apresenta um exemplo de documento de lições aprendidas.

LIÇÕES APRENDIDAS			
Nome da obra:		Local da obra:	
		Data:	
		Elaborado por:	
Aspecto	Sim	Não	Comentários
1. Os produtos entregues correspondem aos descritos na fase preliminar?			
2. Foi elaborado um relatório de auditoria final dos resultados?			
3. Houve desvios entre os prazos realizados e os programados?			Quais foram as causas dos desvios?
4. Houve desvios entre os custos previstos na fase preliminar e os custos com a montagem da planilha orçamentária?			
5. Os desvios poderiam ter sido evitados?			
6. Ocorreram imprevistos durante a realização das atividades?			
7. O diretor, os servidores e os alunos estão satisfeitos?			Por quê?
8. A equipe ficou satisfeita com o apoio das empresas contratadas?			Por quê?
9. Houve cooperação e comprometimento das pessoas?			
10. O projeto foi bem administrado?			Por quê?
11. Houve problemas de comunicação?			
12. O projeto foi bem documentado?			
13. As empresas contratadas entregaram seus produtos/serviços em conformidade com as especificações combinadas?			
14. O que poderia ser feito da mesma forma?			
15. O que poderia ser feito de maneira diferente?			
16. O que se sabe hoje, e que não se sabia antes do projeto?			
17. Que recomendações devem ser incluídas para melhorar os próximos projetos?			

QUADRO 24 - LIÇÕES APRENDIDAS

FONTE: Gasnier (2000)

4.6.1 Relação das atividades propostas com as áreas de gerenciamento de projetos

Algumas atividades do sequenciamento proposto se relacionam com as áreas de conhecimento em gerenciamento de projetos, conforme Guia PMBOK® (PMI, 2004):

- **gerenciamento da integração** – planejamento, gerenciamento, orientação, execução, monitoramento e controle do projeto pelo gerente do projeto (engenheiro do *campus*); encerramento do contrato com a empresa responsável pela elaboração dos projetos executivos; relato das lições aprendidas; implantação de um sistema colaborativo de projeto (*extranet*);
- **gerenciamento do escopo** – definição do escopo do projeto contendo a descrição das características da obra e características das atividades que ajudarão a compor o edital de licitação para contratação de empresa que irá executar a obra; e criação da EAP com a decomposição hierárquica orientada à entrega do trabalho a ser executado pela equipe do projeto, para atingir os objetivos do projeto e criar as entregas necessárias;
- **gerenciamento do tempo** – definição da EAP através do *software* MS Project[®], contendo as atividades, seu sequenciamento, estimativa de recursos das atividades, estimativa de duração das atividades; desenvolvimento do cronograma e seu controle;
- **gerenciamento dos custos** – estimativa de custos através do ajuste do valor do CUB e orçamentação (planilha orçamentária) do produto edificação; informações históricas de projetos anteriores semelhantes;
- **gerenciamento da qualidade** – realização da garantia da qualidade através do fornecimento dos cadernos de diretrizes para elaboração dos projetos executivos para a empresa; controle da qualidade através da verificação e compatibilização dos projetos executivos;
- **gerenciamento de recursos humanos** – necessidades de treinamentos para uso de ferramentas, como o Volare[®], o MS Project[®] e o Arqui Cad[®];
- **gerenciamento das comunicações** – elaboração do plano de comunicações, definindo os instrumentos de comunicação para distribuição das informações; métodos de verificação do progresso do projeto, que poderão ser reuniões periódicas, análise do cronograma (gráfico de Gantt), emissão de relatórios de acompanhamento do projeto, que irão auxiliar no gerenciamento das partes interessadas (diretor do campus e servidores);
- **gerenciamento dos riscos** – não foi proposto um planejamento do gerenciamento dos riscos mas, pelo fato de se estar realizando o planejamento, a

estruturação e a gestão das atividades das fases preliminar e interna da licitação, diminuem os riscos de problemas durante a execução da obra;

➤ **gerenciamento de aquisições** – plano de contratações em relação à empresa que irá elaborar os projetos executivos; administrar e encerrar o contrato com essa empresa.

4.7 MAPEAMENTO DO FLUXO DE VALOR DO ESTADO FUTURO: IF-SC

Analisando o mapeamento obtido através do estudo de campo, para o estado atual (Figuras 10 e 11) do sequenciamento de atividades, obteve-se como resultado que 73% do tempo utilizado pelas atividades é desperdiçado em atividades desnecessárias.

O estado atual foi questionado a partir das sugestões de diversos autores; foram aplicadas as ferramentas e conceitos *lean* adaptados ao ambiente administrativo apresentadas no Capítulo 2; foram analisadas as causas geradoras destes desperdícios; chegou-se a algumas propostas de melhorias para o sequenciamento de atividades.

Após a proposição de melhorias o MFV futuro foi enviado por *e-mail* para a Coordenação de Engenharia (COENGE) do IF-SC com o objetivo de validar as propostas e obter novas sugestões. A coordenadora de engenharia respondeu por *e-mail* que gostou das propostas de melhoria e ficou interessada em estudar a implantação dessas melhorias no IF-SC. As Figuras 15 e 16, adiante, mostram o MFV do estado futuro das fases preliminar e interna do processo licitatório para a construção de edifícios nos *campi* do IF-SC. Esse MFV futuro poderá ser aplicado em qualquer outra instituição pública que tenha características semelhantes ao IF-SC, com as devidas adaptações conforme o caso.

Para a execução e coordenação das principais atividades foi considerado um engenheiro na figura de um gerente de projetos, conforme a metodologia de gerenciamento de projetos. Na Mentalidade Enxuta é chamado de gerente do fluxo de valor. Antes não era definido um responsável direto pelas atividades das fases preliminar e interna do processo licitatório. Agora existirá um engenheiro encarregado de coordenar e acompanhar todas as atividades, realizando o planejamento, a execução, o monitoramento e o controle dessas atividades.

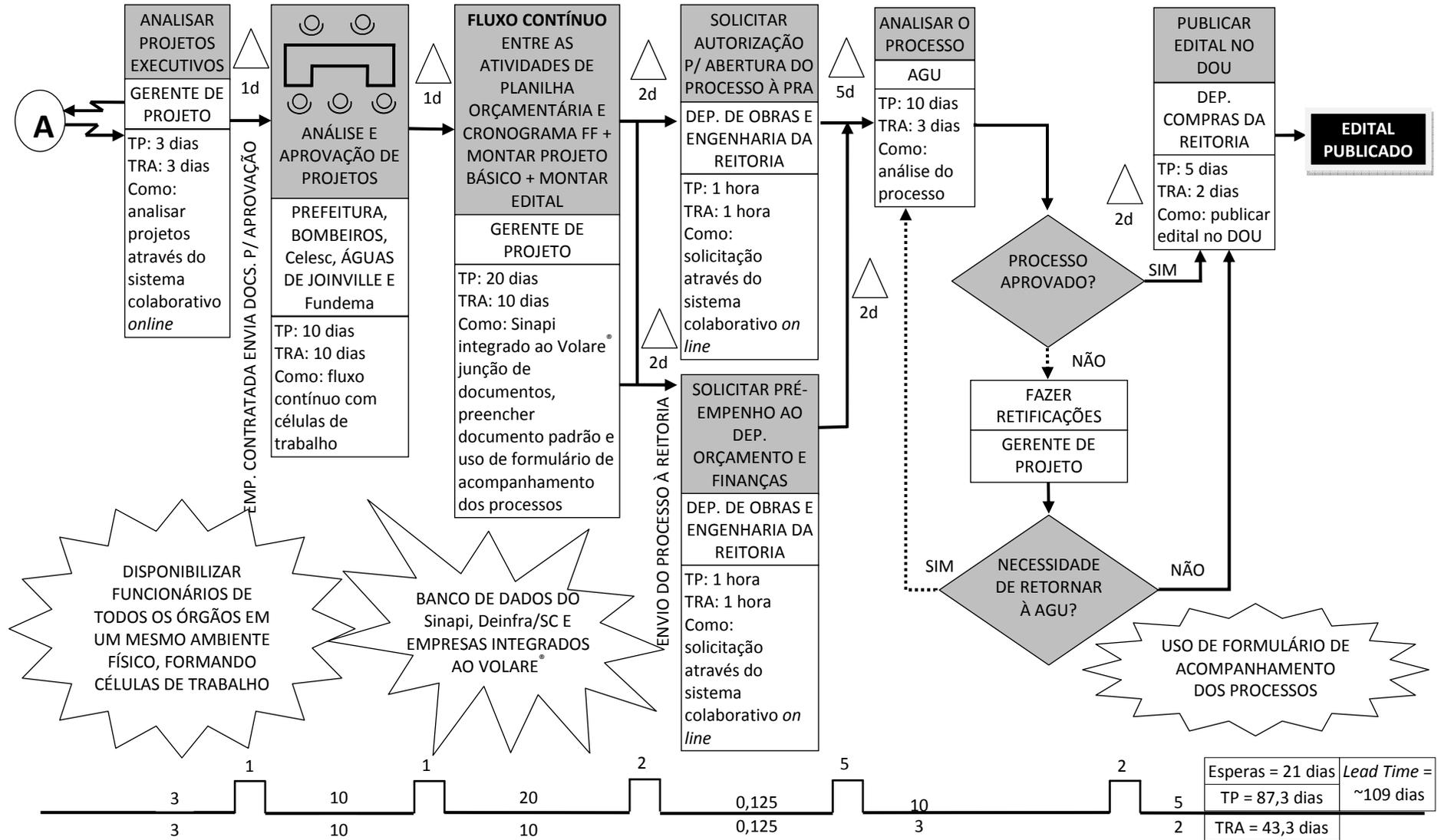


FIGURA 16 - MFV DO ESTADO FUTURO – DA ANÁLISE DE PROJETOS EXECUTIVOS À PUBLICAÇÃO DO EDITAL
 FONTE: O Autor (2011)

Analisando o MFV do estado atual (Figuras 10 e 11) observa-se a falta de planejamento das atividades iniciais. Seguindo recomendações de Altounian (2009) e Brasil (2009b) as atividades foram divididas em preliminar e interna da licitação. A fase preliminar à licitação é caracterizada como pré-planejamento da fase interna, com atividades padronizadas (técnica relacionada com a Mentalidade Enxuta) através do uso de formulários. São informações importantes que evitarão problemas futuros e poderão clarificar as definições de valor da obra a partir da visão dos principais clientes (professores, servidores, alunos e comunidade). Além disso, a estimativa de custos será realizada de forma a representar o valor da obra o mais próximo possível da realidade. Das atividades da fase preliminar à licitação três são atividades nas quais o trabalho passa diretamente para a próxima em um fluxo contínuo, uma vez que essas atividades são realizadas pela mesma pessoa, não existindo esperas. Essas atividades, que são estudos preliminares, anteprojeto e estimativa de custos, foram integradas em uma caixa de processo única para indicar um fluxo contínuo.

A fase interna da licitação será iniciada com um planejamento da mesma. Serão realizados a definição do escopo, a definição da EAP, o plano de gerência das comunicações e o planejamento das contratações, utilizando formulários e o *software* MS Project[®] como ferramentas.

A próxima atividade é a contratação de empresa especializada para a elaboração dos projetos executivos (*design*). Essa contratação deverá ser através de processo licitatório, realizado antes mesmo da solicitação da obra pelo diretor geral do *campus*. Deverá ser contratada empresa para elaboração de projetos executivos (*design*), por exemplo, para uma área de 20.000 m², o que poderá abranger obras necessárias em todos os *campi* do Estado num período de um ano. Será pago para a empresa somente o valor correspondente à área de projetos elaborados. Se nesse período não for utilizada toda a área de 20.000 m², o contrato poderá ser prorrogado por mais um ano ou até atingir a área total contratada. Dessa forma, quando for necessária a elaboração de projetos (*design*) a empresa é acionada para elaboração dos projetos executivos (arquitetônico, estrutural, instalações etc.), não sendo necessária nesta fase a realização de processo licitatório para contratação de uma empresa, diminuindo o tempo de realização desta atividade e eliminando desperdício com atividades desnecessárias e esperas devidas aos prazos exigidos para um processo licitatório.

A empresa terá como base um caderno de especificações de como deverá ser elaborado cada tipo de projeto, o anteprojeto desenvolvido pelo gerente de projeto durante a fase preliminar e os formulários preenchidos referentes ao programa de necessidades e os estudos preliminares. Dessa forma, os projetos executivos serão padronizados e seu processo de elaboração também será, seguindo as diretrizes preestabelecidas, as considerações dos clientes (professores, servidores, alunos e comunidade) em relação às suas necessidades e a viabilidade do empreendimento em relação aos aspectos legal, financeiro, técnico, social e ambiental.

Após a contratação, a empresa inicia a elaboração dos projetos executivos (*design*) utilizando programas específicos, como o AutoCAD® e o ArquiCad®. Para facilitar a atividade de recebimento e análise dos pré-projetos e a atividade de verificação do *status* e compatibilização dos projetos (*design*) o IF-SC poderá implantar um sistema colaborativo (*extranet*) que disponibilize as informações, documentos e projetos em um único ambiente que poderá ser acessado via *internet* por todos os interessados no processo, com limitações de acesso conforme necessário. Essa *extranet* é um canal distribuído de troca de informações entre o gerente de projeto e a empresa contratada.

Através do sistema colaborativo o gerente do projeto poderá, além de outras funções, visualizar os projetos (*design*) inseridos pela empresa contratada e fazer solicitações de mudanças, melhorando o fluxo de informações.

Após a análise e aprovação pelo gerente de projeto a empresa enviará os projetos executivos (*design*) para aprovação nos órgãos competentes.

Analisando o MFV do estado atual (Figuras 10 e 11) observa-se a possibilidade de criação de fluxos contínuos nos processos de aprovação de projetos nos órgãos competentes. Na aprovação de projetos na Prefeitura, no Corpo de Bombeiros, na Águas de Joinville, na Fundema e na Celesc, os documentos ao entrarem no processo enfrentam uma espera para a primeira análise, e depois retornam com solicitações de alterações ao responsável, que atende aos pedidos de revisão e reenvia os documentos para a fila para prosseguir com a análise.

Uma forma de se eliminar esse desperdício seria colocar o processo em fluxo (um dos princípios da Mentalidade Enxuta), por exemplo, com o agendamento prévio de uma reunião entre um funcionário da prefeitura e o responsável pela empresa contratada, que verificaria imediatamente a necessidade de

complementações, correções ou esclarecimentos (REIS, 2004). Existiria um departamento da Prefeitura com funcionários representantes do Corpo de Bombeiros, da Águas de Joinville, da Fundema e da Celesc, para aprovação de todos os projetos (*design*) necessários. É possível notar nesse mapa do estado futuro que as caixas de processo para aprovação de projetos nos órgãos competentes foram integradas em uma caixa de processo única, para indicar um fluxo contínuo. Um esboço esquemático dentro da caixa de processo indica a ideia de célula de trabalho.

Com os documentos necessários para as aprovações, o responsável seguiria para o local na Prefeitura da cidade onde se localiza o *campus*, que teria seus processos internos organizados em células de trabalho e, em uma reunião previamente agendada, entregaria os projetos e documentos para análise (REIS, 2004).

Assim, verificados os documentos na reunião, o projeto poderia prosseguir diretamente para análise e aprovação, levando somente o tempo exigido por essas atividades, sem filas e esperas, e a data de seu retorno poderia ser prevista (REIS, 2004).

Seriam então unidas em um fluxo contínuo as atividades de aprovação do projeto na Prefeitura e concessionárias, de modo que funcionasse de forma semelhante à utilizada pelo Poupatempo, apresentada no Capítulo 2, reunindo-se em um único espaço diversos órgãos trabalhando em uma única célula de produção. Com isso o trabalho move-se de uma etapa à seguinte sem paradas, de forma contínua. Processo semelhante foi adotado para o fluxo de negócios na construção civil proposto por Reis (2004).

Para agilizar a montagem da planilha orçamentária e o cronograma físico-financeiro o IF-SC poderá integrar o *software* Volare® com o sistema colaborativo de projeto. Desta forma, a empresa contratada para elaboração dos projetos (*design*) poderá inserir no sistema colaborativo a descrição de serviços e materiais, as unidades de medida e os seus quantitativos. E existindo a integração o gerente do projeto irá importar os dados do sistema colaborativo de projeto para o *software* Volare®.

O *software* Volare® poderia possibilitar outras integrações com o Sinapi, com o Deinfra/SC e com as diversas empresas de construção civil, possuindo um banco de dados de cada uma dessas fontes de pesquisas de preços integrado ao

programa. Desta forma, possibilitaria a atualização automática mensal de preços de materiais e serviços do banco de dados do programa dessas fontes de pesquisas de preços. A prioridade de pesquisa inicial é do Sinapi, seguida do Deinfra/SC e por último a cotação de preços do mercado local. Com isso, a montagem da planilha orçamentária e do cronograma físico-financeiro seria de forma mais automática, diminuindo o tempo de processamento da atividade.

Entre as atividades de montagem da planilha orçamentária e cronograma físico-financeiro, projeto básico e Edital o trabalho passa diretamente para a próxima atividade em um fluxo contínuo, uma vez que essas atividades são realizadas pela mesma pessoa, não existindo esperas. Essas atividades foram integradas em uma caixa de processo única para indicar um fluxo contínuo.

Para as demais atividades o sistema colaborativo poderá eliminar o tempo de transporte entre uma atividade e outra, sendo que os documentos poderão ser disponibilizados no sistema colaborativo possuindo uma assinatura eletrônica como forma de autenticidade do documento, podendo ser impresso em qualquer lugar. Dessa forma, quando estes documentos forem disponibilizados para a Reitoria, um e-mail de aviso será enviado para o responsável pelo setor, dando continuidade ao processo.

Tais melhorias, conforme se observa nas Figuras 15 e 16, reduziriam o *lead time* de 410 dias para 109 dias, representando uma redução de 73% no tempo utilizado em relação ao estado atual para as fases preliminar e interna do processo licitatório, desde a solicitação da obra ou serviço até a publicação do Edital. O TRA (soma dos tempos de realização das atividades) foi reduzido de 109 dias para aproximadamente 44 dias, reduzindo de 73% para 60% o tempo ocupado por atividades como filas, esperas e transporte, sendo que somente 40% do tempo de trabalho seria aproveitado nesse estado futuro.

Observou-se nesse exemplo que ocorreria aumento no TRA do estado futuro em relação ao estado atual, pois algumas atividades que ocorriam em paralelo passaram a ocorrer em sequência, pelo fato de serem realizadas pela mesma pessoa (gerente de projeto).

Os TP adotados no estado futuro seriam diminuídos, sendo, no entanto, possíveis de serem alcançados, uma vez que diversas outras medidas poderiam ser implementadas, diminuindo os Tempos de Realização de Atividades (TRAs). Estes exemplos são somente propostas de melhoria, não tendo sido implementados, e

servem somente para mostrar os ganhos potenciais que poderiam ser obtidos, de modo a estimular as instituições públicas para a aplicação do Mapeamento de Fluxo de Valor e as ferramentas *lean*. É importante destacar que as propostas apresentadas e outras que possam surgir necessitariam de uma análise entre os agentes envolvidos, antes de sua implementação.

5 CONCLUSÕES

A proposta desta dissertação é responder ao seguinte problema de pesquisa: Como estruturar e gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas?

A partir do problema de pesquisa delineou-se o objetivo principal desta pesquisa, de propor um sequenciamento de atividades para estruturar e gerenciar os processos das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK®. Para alcançar este objetivo, foram desenvolvidos individualmente os objetivos específicos, que atuaram como uma base estruturadora do estudo de campo realizado, juntamente com a fundamentação encontrada na revisão de literatura.

Através do estudo de campo foi possível verificar de que forma são realizadas as fases preliminar e interna do processo licitatório na instituição estudada para a contratação de empresas para construção de edifícios. O estudo de campo realizado no IF-SC utilizou como fontes de evidência a aplicação de questionário, a análise de documentação e a observação participante.

Como principais resultados da aplicação do questionário respondido pela coordenadora de engenharia do IF-SC, dos grupos de processos do PMI (2004), os de execução, monitoramento e controle são os que mais têm atividades realizadas ou utilizadas de maneira formal pela instituição do estudo de campo, seguidos pelo encerramento, planejamento e iniciação. Porém, a média final de utilização de atividades de maneira formal acabou sendo muito baixa (38%), demonstrando que realmente a instituição do estudo de campo não utiliza procedimentos formais para desenvolver as atividades durante as fases preliminar e interna da licitação. Isso comprova o primeiro pressuposto desta pesquisa. Os grupos de processos de planejamento e iniciação ficaram com as menores taxas de utilização ou realização de atividades (14 e 13%, respectivamente), demonstrando uma realidade já conhecida nos meios acadêmicos para o setor privado: o planejamento é deixado para segundo plano na indústria da construção. Ou seja, o IF-SC praticamente não realiza atividades de planejamento durante as fases preliminar e interna da licitação para a contratação de empresas para construção de obras públicas. Isso comprova o segundo pressuposto desta pesquisa.

Apesar de a instituição do estudo de campo não utilizar procedimentos formais para desenvolver as atividades durante as fases preliminar e interna da licitação, a grande maioria das atividades constantes no questionário foram consideradas em sua maioria importantes ou muito importantes (87%) pela coordenadora de engenharia.

Em relação aos resultados referentes aos processos e procedimentos da organização da instituição para realizar as atividades ou ferramentas utilizadas na fase interna da licitação foi constatado que estas atividades e ferramentas em sua maioria não são realizadas ou utilizadas. Mas foram consideradas importantes pela coordenadora de engenharia.

As ferramentas mais utilizadas pela instituição são os *softwares* Word®, Excel® e Auto Cad®, que são utilizados para elaboração de relatórios, memorandos, ofícios, planilhas orçamentárias e projetos executivos.

Em relação aos resultados referentes às atividades que se relacionam com a Mentalidade Enxuta utilizadas na fase interna da licitação, a instituição do estudo de campo apresentou um baixo índice de utilização dos conceitos desta filosofia (25%). É importante salientar que o respondente da instituição desconhecia a existência desta filosofia, mesmo utilizando parte de seus conceitos.

Foi realizada a triangulação com o cruzamento dos dados através das fontes de evidência (aplicação de questionário, análise de documentação e observação participante), sendo que o cruzamento de duas informações coincidentes permitiu a sua validação. As principais informações do IF-SC resultantes da triangulação dos dados das fontes de evidência foram: a instituição não realiza atividades de planejamento; não realiza estudos de viabilidade para uma nova construção; não utiliza procedimento padronizado (roteiros ou diretrizes) para a fase interna da licitação, não tendo o pleno conhecimento da documentação necessária para essa fase; não utiliza caderno de especificações para determinar como os projetos executivos deverão ser elaborados; utiliza poucas ferramentas para confecção de documentos; não realiza a coordenação do fluxo de informações e documentos durante a fase interna da licitação; utiliza o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) como referencial para a composição dos preços unitários de materiais e serviços de obras patrocinadas com recursos federais; não nomeia o gerente de projeto; a equipe técnica de um projeto é geralmente formada por uma só pessoa; não realiza a montagem de um cronograma

do projeto contendo o sequenciamento e duração das atividades até a publicação do edital de licitação; utiliza pastas como sistema de armazenamento de documentos impressos das obras de cada *campus*; a instituição não utiliza totalmente e não conhece os princípios da Mentalidade Enxuta. Essas informações reforçam a confirmação dos dois primeiros pressupostos desta pesquisa.

O primeiro objetivo específico desta pesquisa, que é aplicar o Mapeamento do Fluxo de Valor (MFV) adaptado ao ambiente administrativo na instituição estudada, avaliando sua utilidade na localização dos desperdícios para a realização das etapas da fase interna do processo licitatório para a contratação de empresas para construção de edifícios, foi atingido através do desenho do MFV do estado atual.

O MFV do estado atual foi desenhado com base nos dados coletados no IF-SC durante o estudo de campo. Através da análise desse mapeamento observou-se que somente cerca de 27% do tempo transcorrido desde a solicitação da obra ou serviço até a publicação do edital, pelas atividades da fase interna do processo licitatório, foi efetivamente utilizado para realização dessas atividades. Os outros 73% foram ocupados por atividades como filas, esperas e transportes, prejudicando o andamento do processo. Este MFV atual foi enviado por *e-mail* para a Coordenação de Engenharia (Coenge) do IF-SC, com o objetivo de validá-lo. A Coordenadora de Engenharia confirmou a sequência das atividades, dizendo que este MFV relata exatamente como é realizada a fase interna do processo licitatório para a contratação de obras públicas no IF-SC.

Para a montagem do sequenciamento de atividades foi utilizado o referencial teórico desta pesquisa, principalmente as práticas da metodologia em gerenciamento de projetos do guia PMBOK® (PMI, 2004), as recomendações do TCU (BRASIL, 2009b), as considerações de Altounian (2009), a Lei de Licitações (BRASIL, 1994), o Mapeamento de Fluxo de Valor proposto por Rother e Shook (2003) e adaptado para ambientes administrativos por Tapping e Shuker (2003) etc. Além disso, foram considerados os principais aspectos do estudo de campo realizado no IF-SC através da análise das fontes de evidências. Com isso, o segundo objetivo específico desta pesquisa, de integrar as técnicas de gerenciamento de projetos apresentadas pelo guia PMBOK®, as considerações levantadas no estudo de campo e as leis aplicáveis para auxiliar na proposta de sequenciamento de atividades, foi atingido.

Esse sequenciamento é destinado para uso prático e auxiliará os engenheiros (gerentes de projetos) durante as fases preliminar e interna do processo licitatório para as modalidades de concorrência e tomada de preços, pois para essas modalidades os procedimentos destas fases da licitação são bastante semelhantes. Além disso, o regime de contratação considerado é o de empreitada por preço global e o tipo de licitação considerado é o de menor preço.

O sequenciamento é composto pelo nome do processo a ser realizado, sua descrição, a identificação das ferramentas a serem utilizadas e o responsável pela sua execução. Muitas das ferramentas sugeridas na execução dos processos são das técnicas de gestão de projetos e foram capazes de auxiliar na integração e na estruturação das atividades das fases preliminar e interna da licitação. Os formulários, por exemplo, do programa de necessidades e dos estudos preliminares são ferramentas que auxiliam na elaboração dos projetos executivos (projetos *design*), ajudando a manter a proposta inicialmente definida pela comissão responsável. Isso comprova o terceiro pressuposto desta pesquisa.

O sequenciamento de atividades proposto irá proporcionar maior transparência e padronização das atividades relativas às fases preliminar e interna do processo licitatório visando um melhor planejamento dessas fases para que não ocorram problemas durante a execução da obra. O sequenciamento orienta o engenheiro responsável (gerente de projeto) não somente para o que fazer, mas também como fazer cada atividade através da indicação e modelos de ferramentas de utilização.

O terceiro e último objetivo específico desta pesquisa, de propor melhorias específicas às fases preliminar e interna do processo licitatório da instituição estudada, a partir da análise do MFV atual, avaliando o potencial de impacto das mesmas, foi atingido através do desenho do MFV do estado futuro.

O MFV do estado atual foi questionado a partir das sugestões de diversos autores, foram aplicadas as ferramentas e conceitos *lean* adaptados ao ambiente administrativo apresentadas no Capítulo 2, foram analisadas as causas geradoras destes desperdícios e chegou-se a algumas propostas de melhorias para o sequenciamento de atividades.

No MFV do estado futuro proposto, obteve-se um potencial de melhoria de aproximadamente 73% de redução do *lead time* em relação ao obtido no estado atual para as fases preliminar e interna do processo licitatório, desde a solicitação da

obra ou serviço até a publicação do Edital. O TRA (soma dos tempos de realização das atividades) foi reduzido de 109 dias para aproximadamente 44 dias, reduzindo de 73% para 60% o tempo ocupado por atividades como filas, esperas e transporte. 40% do tempo de trabalho seria aproveitado nesse estado futuro, enquanto no estado atual somente 23% do tempo do trabalho era aproveitado. Isso comprova o quarto pressuposto desta pesquisa.

Estes números ilustram ganhos potenciais que poderiam ser obtidos, de modo a estimular as instituições públicas a discutir a aplicação do Mapeamento do Fluxo de Valor e as ferramentas da Mentalidade Enxuta. O MFV aplicado às fases preliminar e interna do processo licitatório no IF-SC apresentou significativo potencial de aplicação, como ferramenta para identificação de desperdícios, possibilitando o planejamento da aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta, com o objetivo de torná-la mais eficiente e produtiva.

Após a proposição de melhorias o MFV futuro foi enviado por *e-mail* para a Coordenação de Engenharia (Coenge) do IF-SC com o objetivo de validar as propostas e obter novas sugestões. A coordenadora de engenharia respondeu por *e-mail* que gostou das propostas de melhoria e ficou interessada em estudar a implantação dessas melhorias no IF-SC.

O estado futuro proposto é complexo por exigir mudanças estruturais em atividades de responsabilidade de outras instituições públicas, que implicam em alterações organizacionais e em alguns casos inclusive legais, podendo envolver aspectos políticos e éticos. Ainda existem inúmeros desperdícios que devem ser eliminados nos fluxos internos de todas as atividades aqui levantadas, podendo ser analisada a aplicação tanto do mapeamento, quanto das ferramentas *lean*, e as relações entre agentes.

No entanto, algumas iniciativas de racionalização que vêm ocorrendo em diversos órgãos públicos no Brasil comprovam a atual busca pela modernização e a viabilidade de aplicação da ferramenta de Mapeamento do Fluxo de Valor. O ideal seria se todos os agentes envolvidos durante as fases preliminar e interna do processo licitatório tivessem essa conscientização, e seus processos internos fossem todos mapeados, diminuindo os TRA, inclusive nos processos das empresas contratadas para elaboração dos projetos executivos.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A principal contribuição desta dissertação é a proposta de sequenciamento de atividades para as fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações públicas sob o enfoque do PMBOK®. Esse sequenciamento, juntamente com suas ferramentas propostas, poderá ser adaptado por qualquer outra instituição pública, e se tornar um conjunto de instrumentos úteis para gerenciamento das atividades das fases preliminar e interna do processo licitatório de edificações públicas. Além disso, a ferramenta de MFV é capaz de identificar os desperdícios dessas fases, possibilitando o planejamento da aplicação dos conceitos e ferramentas da Mentalidade Enxuta com o objetivo de torná-la mais eficiente e produtiva.

A realização deste trabalho identificou a oportunidade de realizar outras pesquisas relacionadas ao tema proposto, entre os quais podem ser citadas:

- aplicar o sequenciamento de atividades no IF-SC, ou até em outras Instituições Federais, a fim de confrontá-lo com a realidade. Após essa aplicação, o sequenciamento poderia ser revisto, adicionando-se novas ferramentas e/ou processos;
- aplicar o protocolo de pesquisa (questionário) em outros Institutos e Universidades Federais de várias regiões brasileiras, a fim de obter um número maior de dados. Seu resultado poderia ser bastante enriquecedor para o campo acadêmico, pois possibilitaria criar um panorama nacional das fases preliminar e interna do processo licitatório das Instituições Federais de ensino superior e tecnológico do Brasil;
- implantar as melhorias propostas pelo Mapeamento do Fluxo de Valor do estado futuro no IF-SC e analisar seus resultados e desenhar um novo MFV futuro, de modo a proporcionar a melhoria contínua das fases preliminar e interna do processo licitatório;
- aplicar as sugestões de melhorias em todos os processos de forma individual, ou seja, com o mapeamento interno de suas atividades, aplicando nesses fluxos os conceitos e ferramentas *lean*, e com o macro-mapeamento, levantado as relações entre os diversos agentes, reduzindo os desperdícios e otimizando todo o processo;
- implantar regras e procedimentos para obtenção de obras públicas sustentáveis, visando à economia da manutenção e operacionalização da

edificação, redução do consumo de energia e água, bem como a utilização de tecnologias e materiais que reduzam o impacto ambiental;

➤ implantar diretrizes para a elaboração de projetos executivos (projetos *design*) que priorizem a flexibilidade dos ambientes de uma obra pública, por exemplo, um ambiente inicialmente utilizado como sala de aula se transformar em uma sala de informática. Para isso, devem ser levadas em consideração as instalações necessárias para esta flexibilidade do ambiente já na elaboração dos projetos executivos.

REFERÊNCIAS

- ALTOUNIAN, C. S. **Obras públicas: licitação, contratação, fiscalização e utilização**. 2. ed. rev. e ampl. Belo Horizonte: Fórum, 2009.
- ANGELIDES, D. C. Project management and good technical and business practices. **Journal of Management in Engineering**, v. 15, n. 3, p. 78-88, may./jun., 1999.
- ARDITI D.; GUNAYDIN, H. M. Perceptions of process quality in building projects. **Journal of Management in Engineering**, v. 15, n. 2, p. 43-53, mar./apr., 1999.
- BARROS NETO, J. de P. Gerenciamento de contratos de obras públicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., 1993, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s.n.], 1993. p. 627-635. Artigo técnico.
- BARROS NETO, J. de P.; ALVES, T. da C. L.; SALES, A. L. F.; DANTAS, A. de M. G.; ELIAS, S. J. B.; CANUTO, F.; POLI, J. A. Mapeamento de processos em órgãos públicos: o caso do programa QUALIFOR. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: [s.n.], 2008, 9 p.
- BEBER, M. **Gerenciamento do projeto na ótica do gerenciamento da comunicação**: manual para escritórios de arquitetura. 360 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.
- BEER, M.; EISENSTAT, R. A.; SPECTOR, B. Why change programs don't produce change. **Harvard Business Review**, Boston, p. 158-166, nov./dec. 1990.
- BOWEN, D. E.; YOUNGDAHL, W. E. "Lean" service: in defense of a production-line approach. **International Journal of Service Industry Management**, v. 9, n. 3, p. 207-225, 1998.
- BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 06 jul. 1994, nº 127, Seção 1, p. 10149-10161.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Licitações e contratos**: orientações básicas. 3. ed., ver. atual. e ampl. Brasília: TCU, Secretaria de Controle Interno, 2006, 409 p.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). TCU encaminha relatório de obras ao Congresso Nacional. **Revista do TCU**, nº110, p.89, set./dez. 2007, Brasília, 2007a. Disponível em: <

http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/REVISTA0110_0.pdf >. Acesso em: 11/09/2008.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). Acórdão 325/2007 do TCU. Critérios de aceitabilidade do Lucro e Despesas Indiretas - LDI em obras de linhas e transmissão subestações de energia elétrica. Aprovação de valores referenciais. Orientações às unidades técnicas. Secretaria de Fiscalização de Obras e Patrimônio da União. Plenário. – SECOB. Relator: Ministro Guilherme Palmeira. Brasília, 16 mar. 2007. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 16 mar. 2007, n. 52, Seção 1, p. 121-122, 2007b.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). TCU entrega relatório de obras irregulares ao Congresso Nacional. **Revista do TCU**, nº113, p.89, set./dez. 2008, Brasília, DF, 2008a. Disponível em: <
http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/comunidades/biblioteca_tcu/biblioteca_digital/Revista0113.pdf>. Acesso em 07/05/2010.

BRASIL. Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, DF, 30 dez. 2008. n. 253, Seção 1, p. 1-3, de 2008b.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Relatório de Levantamento:** consolidação dos trabalhos de fiscalização de obras públicas integrantes do orçamento da união referentes ao exercício de 2009. Brasília, grupo I, casse V, Plenário. 2009a. 41 p. Disponível em:<
http://portal2.tcu.gov.br/portal/page/portal/TCU/imprensa/noticias/noticias_arquivos/Fiscobras%20relat%C3%B3rio_voto_ac%C3%B3rd%C3%A3o.pdf>. Acesso em 07/05/2010.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Obras públicas:** recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas. 2. ed. Brasília: TCU, SECOB, 2009b. 94 p.

BRASILIANO, A. E. **Gestão do desenvolvimento de projetos de edificações públicas:** um modelo segundo os princípios da engenharia simultânea. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2000.

BRUEL, A. A. **Proposta de um roteiro para desenvolvimento do plano do empreendimento de forma integrada em empresas de construção civil.** 2003. 250 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

CAMPITELI, M. V. **Medidas para evitar o superfaturamento decorrente dos “jogos de planilha” em obras públicas.** 109 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2006.

CAPPELLO, N.; LEITE, T. M.; FABRICIO, M. M. Escritórios internos de projetos em órgãos públicos. Caso: Edf (Ufscar, São Carlos/Sp). In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 7., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2007.

CASAROTTO FILHO, N.; FÁVERO, J. S.; CASTRO, J. E. E. **Gerência de projetos / engenharia simultânea**: organização, planejamento, programação, pert/cpm, pert/custo, controle, direção. São Paulo: Atlas, 1999.

CHOO H. J.; TOMMELEIN I. D.; BALLARD G.; ZABELLE T. R. WorkPlan: constraint-based database for work package scheduling. **Journal of Construction Engineering and Management**, Pennsylvania, v. 125, n. 3, p. 151-160, may/jun. 1999.

COSTA, G. P. da. Fiscalização de obras públicas – uma proposta de solução integrada com construção de uma base regulatória. In: ENCONTRO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 2009, São Paulo. **Anais...** São Paulo: [s.n.], 2009.

EMILIANI, M. L. Improving business school courses by applying lean principles and practices. **Quality Assurance in Education**, v. 12, n. 4, p. 175-187, 2004.

FABRICIO, M. M. **Projeto Simultâneo na construção de edifícios**. 350 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FERREIRA, S. L. Da Engenharia Simultânea ao modelo de informações de construção (BIM): contribuição das ferramentas ao processo de projeto e produção e vice-versa. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 7., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2007.

FORMOSO, C. T. **A knowledge based framework for planning house building projects**. p. 341. Thesis (Doctor of Philosophy) – Department of Quantity and Building Surveying, University of Salford, Salford, 1991.

GASNIER, D. G. **Guia prático para gerenciamento de projetos**: manual de sobrevivência para profissionais de projetos. 1. ed. São Paulo: IMAM, 2000. 165 p.

GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GONÇALVES, J. R. D. **Serviço de atendimento público paulista**: o caso Poupatempo. 163 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade São Marcos. Programa de Mestrado Interdisciplinar em Educação, Administração e Comunicação da Universidade São Marcos, São Paulo, 2009.

GUSMÃO, J. R. L. **Planejamento na contratação de obras públicas**: estudo das disposições legais sobre projeto básico, licenciamento ambiental, definição dos custos e fonte dos recursos no processo de contratação de empreendimentos

públicos. 67 f. Monografia (MBA em Gerenciamento de Obras) – Universidade Federal da Bahia, Escola Politécnica, Salvador, 2008.

HOFACKER, A. **Implications of lean thinking on the procurement process of public buildings**: case study at the construction department of Karlsruhe University, Germany. 113 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

HUGUE, S. **Proposta de diretrizes para o controle integrado de mudanças e prevenção de reivindicações em obras de empresas de construção civil**. 247 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IF-SC). Florianópolis – SC, 2010a. Disponível em: < <http://www.ifsc.edu.br/> >. Acesso em 10/11/10.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IF-SC). Reitoria. **Resolução nº 54/2010/CS**. Regimento geral do Instituto Federal de Educação, Ciência Tecnologia de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2010b. Disponível em: < <http://intranet.ifsc.edu.br/images/file/REGIMENTO%20GERAL%20FINAL.pdf>>. Acesso em 10/11/10.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IF-SC). Reitoria. **Instrução normativa nº 01/2010/gabinete**. Organograma da Reitoria do Instituto Federal de Santa Catarina. Florianópolis – SC, 2010c. Disponível em: < http://intranet.ifsc.edu.br/images/file/Publicacoes/INSTRUCAO%20NORMATIVA%2001_GABINETE_2010%20ORGANOGRAMA.pdf>. Acesso em 10/11/10.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IF-SC). *Campus Joinville*. Departamento de Administração e Manutenção. **Modelo de planilha orçamentária**. Joinville, 2011a. Não publicado.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IF-SC). *Campus Joinville*. Departamento de Administração e Manutenção. **Modelo de cronograma físico-financeiro**. Joinville, 2011b. Não publicado.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA (IF-SC). Reitoria. Departamento de Compras. **Formulário de acompanhamento dos processos**: Tomada de Preços e Concorrência para obras e serviços. Florianópolis, 2011. Não publicado.

INTERNATIONAL PROJECT MANAGEMENT ASSOCIATION (IPMA). **ICB – IPMA Competence Baseline**, Version 3.0, 2006.

KUHN, A. **Qualidade e licitação de obras públicas**: uma análise crítica. 97 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2002.

KOSKELA, L. Application of the new production philosophy to construction. **Technical report. n. 72**. Center for Integrated Facility Engineering, Stanford University, 1992.

LAMOREÁ, F. M. M; HIGASHI, T. B.; RUSCHEL, R. C.; FABRICIO, M. M. Técnicas de coordenação: o uso de extranets, sobreposição de projetos e listas de checagem. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 7., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2007.

LIMA, L. F. C.; JORGE, P. L. Sucessos e dificuldades na implantação de novos procedimentos no gerenciamento de obras públicas. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: [s.n.], v.1, 1998. p. 693-700. Artigo técnico.

LIMA, M. M. X. de; BISIO, L. R. de A.; ALVES, T. da C. L. Mapeamento do fluxo de valor do projeto executivo de arquitetura em um órgão público. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2009, São Carlos; WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 9., 2009, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s.n.], 2009.

LOCHER, D. Lean Thinking in the Office: organize administrative and office processes by value stream rather than function. **Retail Environments**, p. 20-26, mar./apr., 2008.

MARQUES JÚNIOR, L. J. **Uma contribuição para melhoria do planejamento de empreendimentos de construção em organizações públicas**. 118 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

McMANUS H. L.; MILLARD R. L. Value stream analysis and mapping for product development. In: CONGRESS OF THE INTERNATIONAL COUNCIL OF THE AERONAUTICAL SCIENCES, 23., 2002, Toronto - Canada. **Proceedings...** Toronto: Massachusetts Institute of Technology, sep. 2002. 10 p.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 294 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MELHADO, S. B. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios**. 235 f. Tese (Livre-Docência) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

MENDES JÚNIOR, R; SCHEER, S; ZEN, T. H.; PEYERL, F. V. Estudo comparativo de sistemas colaborativos de projeto. In: SEMINÁRIO DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2., 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: TIC, 2005.

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.

MOTTA, V. L. M. da; SALGADO, M. S. Gestão de projeto em instituição pública: estudo de caso na Universidade Federal Fluminense. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: [s.n.], 2003.

NAKANO, L. C. U.; CORACCINI, A.C.; WATANABE, S. Y.; BARRETO, C. E. F.; SALLES JR, C. A. C.; BALESTRERO, Y. T. Responsabilidade civil e criminal do gerente de projetos - MBA em Projetos da FGV. **Revista Mundo PM - Project Management**. Paraná, 2008. Disponível em:<
<http://www.mundopm.com.br/noticia.jsp?id=276>>. Acesso em 09/03/09.

NEIVA, A. A. V.; CAMACHO, S. M^a. da G. Controles internos na etapa de elaboração de projeto básico no sistema de produção de obras públicas. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS, 11., 2006, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: SINAOP, 2006.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção: além da produção em larga escala**. Tradução de Cristina Schumacher. Revisão técnica de Paulo C.D. Motta. Porto Alegre: Bookman, 1997. 149 p.

OLIVEIRA, M. B.; PEIXOTO, M. O. C. Problematização da gestão do desenvolvimento do produto edifício. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 7., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2007.

OLIVEIRA, B. F.; FREITAS, M. do C. D. Diagnóstico do uso de inovações tecnológicas de produtos e processos em canteiros de obras públicas do Paraná. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 12., 2008, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza, CE: ANTAC, 2008.

PERALTA, A. C. **Um modelo de projeto de edificações, baseado na engenharia simultânea, em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte**. 139 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2002.

PEREIRA, T. M.; VIEIRA, T. J. F.; SARAIVA, A. W. P. Licitação: uma Ferramenta de Transparência Pública. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Contábeis**, Garça – SP, ano VII, n. 13, maio 2009.

PICCHI, F. A. Lean na Administração. In: LEAN SUMMIT 2002, Gramado, RS, 17-19 novembro. **Apresentações...** Gramado: Lean Institute Brasil, 2002.

PICCHI, F. A. Oportunidades da aplicação do *Lean Thinking* na construção. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 3, n. 1, p. 7-23, 2003.

PRADO, D. S. do. **Planejamento e controle de projetos**. Série gerência de projetos – volume 2, 5. ed. Nova Lima – MG: INDG, 2004, 286 p.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). **PMBOK® - Um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos**. Pennsylvania, USA: Newton Square, 2004.

REIS, T. dos; PICCHI, F. A. Aplicação da “Mentalidade Enxuta” ao fluxo de negócios na construção civil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3., 2003, São Carlos. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 2003.

REIS, T. dos. **Aplicação da Mentalidade Enxuta no fluxo de negócios da construção civil a partir do mapeamento do fluxo de valor: estudos de caso**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, Campinas, SP, 2004.

RESOLUÇÃO do Tribunal de Contas do Estado e projeto básico de engenharia. Curitiba – PR, 2011. Disponível em: <http://www.crea-pr.org.br/crea3/jsp/html/2009/noticias/noticia_dest_obraspublicas.html>. Acesso em 02/02/11.

REZENDE, P.; ANDERY, P. Uma experiência de integração projeto - obra no caso de “obras de arte especiais” utilizando princípios de projeto simultâneo. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 7., 2007, Curitiba. **Anais...** Curitiba: [s.n.], 2007.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner - researchers**. Oxford: Blackwell Publishers, 2nd ed, 2002.

ROMANO, F. V. Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações. **Revista: Gestão e Tecnologia de Projetos**, v. 1, n. 1, p. 23-46, 2006.

ROTHER, M.; SHOOK, J. **Aprendendo a enxergar: mapeando o fluxo de valor para agregar valor e eliminar desperdício**. Tradução de: José Roberto Ferro e Telma Rodriguez. São Paulo: Lean Institute Brasil, 2003.

SANTOS, A. **Application of production management flow principles in constructions sites**. 513 f. Thesis (Doctor of Philosophy) – School of Constuction and Property Management, University of Salford, Salford, UK, 1999.

SANTOS, A. de P. L. **Estruturação do processo de compras de materiais para viabilizar a implantação do comércio eletrônico na indústria da construção civil**. 250 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2002.

SANTOS, D. R.; SITÔNIO, F. J. de M.; SALLES, M. T. Melhoria da qualidade em projetos básicos para licitação de obras públicas - um estudo de caso. In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA

CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 4., 2004, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: [s.n.], 2004,5 p.

SCHMITT, C. M.; GUERRERO, J. M . C. N.; BORDIN, L. Processo de projeto de obras de edificação: a extranet como geradora de ambiente integrado. In: WORKSHOP NACIONAL DA GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2001, São Carlos. **Anais...** São Carlos: EESC-USP, 2001.

SCUCCUGLIA, M. **Aplicação do método de produção enxuta em processos administrativos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas, SP, 2006.

SHAH, R.; WARD, P. T. Lean manufacturing: context, practice bundles, and performance. **Journal of Operations Management**, v. 21, p. 129-149, 2003.

SHOOK, J. **Helpful hints about mapping off the plant floor in support of administrative operations.** Lean Enterprise Institute. Cambridge, USA, 2004.
Disponível em: <
http://www.lean.org/Library/Helpful_Hints_on_Mapping_off_the_Plant_Floor.pdf>.
Acesso em: 09/03/11.

SILVA, M. B. da. **Proposta de roteiro para o gerenciamento de riscos em obras empreitadas de construção civil.** 345 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SWANK, C. K. The lean service machine. **Harvard Business Review**, Boston, v. 81, n. 10 p. 123-129, oct. 2003.

TAIT, T. F. C. **Um Modelo de arquitetura de sistemas de informação para o setor público:** estudo em empresas estatais prestadoras de serviços de informática. Florianópolis, 2000. 263 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

TALAMINI JÚNIOR, A. **Análise do gerenciamento de construção civil com base nos conceitos do PMBOK e da Lean Construction:** estudo de caso em pequenas empresas. 234 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Setor de Tecnologia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Value stream management for the lean office:** 8 steps to planning, mapping, and sustaining lean improvements in administrative areas. 1st ed. New York: Productivity Press, 2003. 171p.

TURATI, R. de C.; MUSETTI, M. A. Aplicação dos conceitos de *Lean Office* no setor administrativo público. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: [s.n.], 2006.

VALERIANO, D. L. **Moderno gerenciamento de projetos.** São Paulo: Prentice Hall do Brasil, 2005.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 7 ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

WHITE, J.; CHAIKEN, S. Lean information technology service management: bottom-up process improvement that addresses the bottom line. **Contract Management**, p. 22-28, may 2008.

WINCH, G. M.; KELSEY, J. What do construction project planners do? **International Journal of Project Management**, v. 23, n. 2, p. 141-149, 2005.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T.; ROOS, D. **A máquina que mudou o mundo**: baseado no estudo do Massachusetts Institute of Technology sobre o futuro do automóvel. 8. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 332p.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. **A mentalidade enxuta nas empresas**: elimine o desperdício e crie riqueza. Tradução de Ana Beatriz Rodrigues e Priscilla Martins Celeste. 10. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004. 432p.

WOMACK, J. P.; JONES, D. T. Lean Consumption. **Harvard Business Review**, Boston, v. 83, n. 3, p. 58-68, march, 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. Tradução: Daniel Grassi. 3. ed. reimp. Porto Alegre: Bookman, 2005. 212p.

APÊNDICE

PROTOCOLO DE PESQUISA – QUESTIONÁRIO

APRESENTAÇÃO

O estudo a ser pesquisado é parte integrante da dissertação que está sendo desenvolvido pelo aluno Rômulo Oliveira Gonçalves, no Programa de Mestrado em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná, com a orientação do Prof^o. Dr. José Adelino Krüger.

Em instituições públicas e até privadas muitas vezes encontramos falta de planejamento, monitoramento e controle das atividades de execução de um projeto. O objetivo desse questionário é verificar nas instituições públicas como são realizadas as atividades relativas às fases preliminar e interna (fases que antecedem a licitação) de processos licitatórios para contratação de empresas para construção de edificações públicas.

Pretende-se, ao fim desta pesquisa, propor um sequenciamento de atividades para gerenciar as atividades relativas às fases preliminar e interna de processos licitatórios de edificações em instituições públicas sob o enfoque do PMBOK[®].

Alguns conceitos importantes para entender este estudo:

- 1) Para esta pesquisa a palavra “projeto” **não** se define como “projeto arquitetônico”, e sim a palavra “projeto” envolvendo todos os aspectos de planejamento, monitoramento e controle do projeto, a fim de atingir os objetivos do produto. No caso das instituições públicas, quando da contratação de empresas para construção de obras públicas, o produto final da fase interna do processo licitatório é o edital, composto pelo projeto básico, projeto executivo, planilha orçamentária, cronograma físico-financeiro e outros documentos importantes, ou seja, o projeto envolve todas as atividades necessárias para gerar o edital. Inspirado no questionário proposto na dissertação de Michelle Beber;
- 2) Projeto: é um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim, que se destina a atingir um objetivo claro e definido, sendo conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade;
- 3) Projeto Básico de uma obra: é o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução;
- 4) Projeto executivo de uma obra = projeto *design*: etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e

suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obras correspondentes. Ou seja, o projeto executivo (*design*) de uma obra representa a elaboração de desenhos, especificações técnicas, memoriais técnicos e etc.

Data de Aplicação do Questionário:

Nome:

Instituição que trabalha:

Telefone para contato:

E-mail:

Profissão:

Função na instituição:

Questão 01: Identifique a equipe técnica, e suas atividades desenvolvidas, pertencente à instituição que trabalha com a montagem de processos de licitação de obras públicas:

PROFISSIONAIS	QUANTIDADE DE PROFISSIONAIS DA EQUIPE TÉCNICA	ATIVIDADE/FUNÇÃO	OBS.
Arquiteto			
Engenheiro Civil			
Engenheiro Elétrico			
Engenheiro Topógrafo			
Projetista			
Estagiário			
Outros profissionais? Quais?			

Instruções para as próximas questões: para responder as questões abaixo marque um “x” para identificar em que escala você realiza e ou utiliza a referida atividade na instituição em que trabalha. Identifique, também, o quanto esta atividade é importante (grau de importância) em relação às fases preliminar e interna do processo licitatório, mesmo que você não realize e ou utilize a atividade. Utilize o espaço correspondente na coluna “OBS.” para descrever algum procedimento, identificar o nome do documento utilizado na atividade, comentários etc.

Legenda:

Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade:

- (0) – Não realiza e/ ou utiliza;
- (1) – Realiza e/ ou utiliza informalmente;
- (2) – Realiza e/ ou utiliza formalmente.

Grau de importância da atividade:

- (0) – não é importante;
- (1) – é pouco importante;
- (2) – é importante;
- (3) – é muito importante.

Questão 02: Identifique as atividades desenvolvidas na Instituição na fase preliminar à Licitação e seu grau de importância:

Atividades (Processos de Iniciação)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
01-Realiza Programa de Necessidades para a construção do novo empreendimento.								
02-É formada comissão composta pelos diversos interessados no empreendimento com reuniões periódicas, tais como, professores, servidores e a comunidade para levantar as necessidades para o novo empreendimento.								
03-Realiza estimativa de custos do empreendimento com base na NBR 12.721 (Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edifícios), para verificar disponibilidade de recursos financeiros.								
04-Consulta a órgãos públicos quanto à viabilidade legal do empreendimento. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."								
05-Consulta a comunidade para verificar as suas necessidades. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."								
06-Consulta a especialista para verificar a viabilidade técnica do empreendimento. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."								
07-Efetua avaliação do impacto ambiental do empreendimento junto aos órgãos competentes. De que forma e quais meios são utilizados? Descreva na coluna "OBS."								
08-Efetua análise crítica dos estudos preliminares, em função da viabilidade legal, financeira, técnica, social e ambiental do empreendimento (conforme respostas das consultas relativas aos itens de 03 a 07).								
09-Define os tipos de projeto (<i>design</i>) necessários de acordo com as exigências técnicas do empreendimento, incluindo o escopo das atividades do projeto (<i>design</i>).								
10- É definido um gerente de projeto.								
11-É elaborado Anteprojeto de engenharia em caso de obras de maior porte.								
12-São identificadas as restrições (escopo, tempo e custo, recursos humanos) da fase interna do processo licitatório (próxima fase).								

Continua.

Conclusão.

Atividades (Processos de Iniciação)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
13-Utiliza instrumentos de apoio para coletar e enviar as informações (formulários, fichas, memorandos etc.).								
14-Elabora fluxograma de atividades a serem executadas na fase interna da licitação (próxima fase).								
15-Utiliza informações de projetos anteriores.								
16-Existem outras atividades desenvolvidas na sua Instituição na fase preliminar à Licitação, além das citadas anteriormente? Quais:								
Obs. Geral:								

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), PMI (2004), BEBER (2008), ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor.

Questão 03: Identifique as atividades desenvolvidas na Instituição na **fase interna da Licitação** e seu grau de importância:

Atividades (Processos de Planejamento)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
A) Atividades de Planejamento								
01-Utiliza documento para descrever o empreendimento (características físicas) com a definição da obra, de forma a fornecer visão global da mesma e identificar todos os elementos constitutivos com clareza de forma a possibilitar a todos os interessados (licitantes, servidores públicos e sociedade) uma visão precisa do que será realizado (Ex.: quantas salas de aula, laboratórios etc.). Se existir este documento indique o nome do mesmo no campo "OBS."								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Planejamento)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
A) Atividades de Planejamento								
02-É elaborado documento contendo a descrição de soluções técnicas, suficientemente detalhadas, para que durante as fases de elaboração do projeto executivo não ocorra a descaracterização da solução inicialmente escolhida (solução escolhida na fase preliminar). Se existir este documento indique o nome do mesmo no campo "OBS."								
03-É definido o escopo do projeto (empreendimento) com a criação de uma lista das atividades necessárias para garantir que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e somente ele, para terminar o projeto com sucesso, ou seja, atividades que irão ajudar a compor o edital. (Ex.: atividades de elaboração dos projetos executivos, elaboração de planilhas orçamentárias, confecção do projeto básico).								
04-Há a definição do sequenciamento das atividades do projeto, desde a elaboração dos projetos executivos até a publicação do edital.								
05-É realizada uma estimativa de recursos das atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>), elaboração de planilhas e confecção do projeto básico. (Ex.: se vai ser necessária a contratação de empresa para confeccionar os projetos executivos).								
06-É realizada uma estimativa de duração para as atividades do projeto.								
07-É montado um cronograma do projeto contendo o sequenciamento e duração das atividades até a publicação do edital de licitação.								
08-É realizado o controle das mudanças no cronograma do projeto.								
09-É montado um fluxograma das atividades do projeto (empreendimento) até a publicação do edital de licitação.								
10-É realizada a verificação da existência de recursos financeiros disponíveis para construção do empreendimento.								
11-É definida a equipe do projeto que irá elaborar os projetos executivos, elaborar as planilhas orçamentárias e confecção do projeto básico.								
12- São definidas as funções e responsabilidades de cada um dos envolvidos no projeto.								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Planejamento)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
A) Atividades de Planejamento								
13-É realizada uma coordenação das pessoas envolvidas no projeto.								
14- É realizado o acompanhamento do desempenho de membros da equipe do projeto através de observações, conversas, verificação do cronograma do projeto etc.								
15- São emitidos relatórios de acompanhamento do projeto, relatórios de desempenho dos membros da equipe etc.								
16-É definido um plano de gerência das comunicações (Ex.: com a emissão de relatórios de desempenho do projeto, reuniões de avaliação do andamento, definição dos meios de comunicação durante a elaboração do projeto etc.).								
17-É realizada a identificação dos riscos do projeto do empreendimento para licitação.								
18-É realizada a análise dos riscos do projeto do empreendimento para licitação.								
19-É realizado o planejamento de respostas aos riscos identificados do projeto do empreendimento para licitação.								
20-É realizado o monitoramento e controle dos riscos identificados do projeto do empreendimento para licitação.								
21-É realizada consulta ao IBAMA e dos demais órgãos estaduais ou municipais ambientais para retirada das respectivas licenças ambientais (Licença Prévia).								
22-Existem outras atividades de planejamento realizadas na sua Instituição, além das citadas anteriormente? Quais:								
Obs. Geral:								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>)								
23-Os projetos executivos (projetos <i>design</i>) são utilizados como peças integrantes do projeto básico durante o processo licitatório (fase externa).								
24-É realizado processo licitatório distinto para contratação de empresa especializada para elaboração dos projetos executivos devido às especificidades do novo empreendimento.								
25-Os projetos executivos são desenvolvidos por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.								
26-É utilizado documento oficial de abertura do projeto (<i>design</i>).								
27- Utiliza ou fornece para a empresa que irá elaborar os projetos (<i>design</i>) um documento (caderno de especificações) contendo as instruções de como estes projetos deverão ser elaborados. Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
28-Para a elaboração de projetos (<i>design</i>) utiliza as informações do programa de necessidades, estudos de viabilidade, estudo preliminar e anteprojecto (<i>design</i>).								
29-São utilizados relatórios de desempenho do projeto (<i>design</i>) para checar a conformidade do mesmo. Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
30-São realizadas reuniões para verificar o andamento dos projetos (<i>design</i>) e verificar seu <i>status</i> com o cronograma proposto na fase de planejamento.								
31-Há padronização de projetos (<i>design</i>) com grandes repetições (Ex.: prédios com salas de aula e laboratórios, quadras esportivas).								
32-Realiza a compatibilização dos projetos (<i>design</i>) quando os mesmos são elaborados por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.								
33-Realiza a verificação de projetos (<i>design</i>) elaborados por empresa contratada para a elaboração dos mesmos com solicitação de alterações de desenhos e especificações.								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
B) Atividades para confecção de projetos executivos (projetos <i>design</i>)								
34-Utiliza formulários para solicitar alterações de desenhos e especificações dos projetos (<i>design</i>). Se existir o documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
35-Realiza reuniões sobre as atividades técnicas do projeto (<i>design</i>) (Ex.: realiza, participa, cria ata de reunião).								
36-Há o gerenciamento do fluxo de informações e documentos. De que forma? Indique em "OBS."								
37-Verifica se todos os projetos (<i>design</i>) estão concluídos e entregues e com as respectivas ARTs (Anotações de Responsabilidade Técnica), bem como especificações técnicas e memoriais descritivos.								
38-Realiza acompanhamento de processos de aprovação de projeto (<i>design</i>) em todas as esferas: municipal, estadual e federal.								
39-Existem outras atividades para elaboração dos projetos executivos (projetos <i>design</i>) realizadas na sua Instituição, além das citadas anteriormente? Quais:								
Obs. Geral:								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias								
40-A planilha orçamentária é montada em planilha eletrônica. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
41- Para montagem da planilha utiliza os projetos executivos como referência para descrever e quantificar os serviços a serem executados na obra (Ex.: concreto, pintura, cobertura com telas de fibrocimento etc.).								
42-É elaborada ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de orçamento do autor das planilhas orçamentárias.								
43-É elaborada uma declaração expressa do autor das planilhas orçamentárias quanto à compatibilidade dos quantitativos e dos custos constantes de referidas planilhas com os quantitativos do projeto de engenharia e os custos do Sinapi (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil). Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
44-Utiliza o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (Sinapi) como referencial para a composição dos preços unitários de materiais e serviços de obras patrocinadas com recursos federais.								
45-Considera os preços medianos constantes do Sinapi como indicativos dos valores praticados no mercado.								
46-Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados pelo Sinapi são utilizados referenciais publicados em tabelas de instituições públicas. (Ex.: Deinfra, SICRO, etc.). Quais outras tabelas são utilizadas? Indique o nome das mesmas na coluna "OBS."								
47-Para os insumos e serviços que não têm seus preços contemplados nem pelo Sinapi e nem por outras tabelas de instituições públicas é utilizado preço médio entre, no mínimo, com três empresas do mercado local para orçamento. As propostas destas empresas são anexadas aos autos do processo licitatório. Se utilizar formulário para estes orçamentos indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
C) Atividades para elaboração de planilhas orçamentárias								
48-É utilizado relatório específico para justificar o uso de preços de insumos e serviços não constantes no Sinapi, bem como a demonstração da composição destes preços. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS." (por exemplo: Relatório de composição do orçamento).								
49-É apresentada em relatório específico a composição do índice percentual dos benefícios e despesas indiretas (BDI) que é inserido no preço unitário dos serviços da planilha orçamentária. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
50-É montado o cronograma físico-financeiro da obra para ser usado como base para o processo licitatório (fase externa). Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
51-É realizada uma nova verificação de recursos orçamentários disponíveis com base no valor final da planilha orçamentária concluída.								
52-É emitida uma declaração do ordenador (gestor) de despesa de que a obrigação (valor total da obra) compatibiliza-se orçamentária e financeiramente com a legislação orçamentária. Se existir este documento indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
53-Existem outras atividades para elaboração da planilha orçamentária realizadas na sua Instituição, além das citadas anteriormente? Quais:								
Obs. Geral:								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
D) Atividades para confecção do Projeto Básico								
54-No projeto básico há identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra.								
55-No projeto básico são relatadas informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais da obra, para análise das empresas que irão participar do processo licitatório (fase externa) (Ex.: licença prévia ambiental, laudo de sondagem do solo, alvará de construção etc.).								
56-No projeto básico é fornecido orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados.								
57-No projeto básico, para cada obra, são indicados profissionais habilitados responsáveis pela elaboração e acompanhamento dos projetos (<i>design</i>), planilhas orçamentárias e o próprio projeto básico, com a respectiva ART (Anotação de Responsabilidade Técnica).								
58-O projeto básico é desenvolvido por profissionais habilitados pertencentes à própria instituição pública.								
59-O projeto básico é desenvolvido por empresas contratadas através de processo licitatório quando da não existência de profissional habilitado para tanto na instituição devido às especificidades do novo empreendimento.								
60-São inseridas no Edital, como responsabilidade da empresa que irá executar a obra, informações para elaboração da documentação " <i>as built</i> " de forma a relatar exatamente o que foi executado na obra.								
61-É verificado o nível de precisão do projeto básico ao definir as quantidades e os custos de serviços e fornecimentos com precisão compatível com o tipo e porte de obra, de tal forma que o custo global da obra tenha precisão de mais ou menos 15% (quinze por cento).								

Continua.

Continuação.

Atividades (Processos de Execução, Monitoramento e Controle)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
D) Atividades para confecção do Projeto Básico								
62- Após a conclusão do projeto básico há a verificação no orçamento-base estabelecido de todos os preços de insumos e serviços do grupo A da curva ABC, bem como da documentação utilizada para a definição desses valores (tabelas referenciais, propostas etc.). Utiliza <i>check list</i> para isso? Indique na coluna "OBS."								
63- É realizada a verificação da atualização do projeto básico que será utilizado como referência para a licitação. Utiliza <i>check list</i> para isso? Indique na coluna "OBS."								
64- Depois de concluído o projeto básico é realizada avaliação dos novos valores previstos para verificar se o investimento situa-se próximos aos fixados aos estudos preliminares.								
65- O projeto básico é enviado para ser aprovado pela autoridade competente, conforme o disposto no inciso I do § 2º do art. 7º da Lei nº 8.666/93.								
66- Existem outras atividades na confecção do projeto básico realizadas na sua Instituição, além das citadas anteriormente? Quais:								
Obs. Geral:								

Continua.

Conclusão.

Atividades (Processos de Encerramento)	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade			Grau de importância da atividade				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
E) Atividades de encerramento								
67-É formalizada a finalização dos contratos firmados durante a elaboração do projeto. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
68-Realiza o arquivamento dos contratos firmados durante a elaboração do projeto.								
69-É enviada aceitação formal da aprovação do projeto básico pela autoridade competente.								
70-Realiza relatórios de fechamento do projeto (lições aprendidas). Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
71-Realiza o arquivamento eletrônico das informações do projeto.								
72-Existem outras atividades para encerramento do projeto realizadas na sua Instituição, além das citadas anteriormente? Quais:								
Obs. Geral:								

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), PMI (2004), BEBER (2008), ALTOUNIAN (2009) e adaptadas pelo Autor

Questão 04: Identifique os processos organizacionais e ferramentas utilizadas pela instituição onde trabalha e seu grau de importância **durante a fase interna do processo licitatório**:

Legenda:

Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade/ferramenta:

- (0) – Não realiza e/ ou utiliza;
- (1) – Realiza e/ ou utiliza informalmente;
- (2) – Realiza e/ ou utiliza formalmente.

Grau de importância da atividade/ferramenta:

- (0) – não é importante;
- (1) – é pouco importante;
- (2) – é importante;
- (3) – é muito importante.

PROCESSOS E PROCEDIMENTOS DA ORGANIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA REALIZAR AS ATIVIDADES / FERRAMENTAS UTILIZADAS	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade /ferramenta			Grau de importância da atividade / ferramenta				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
01-Utiliza métodos de gerenciamento de projetos.								
02-Utiliza programas ou sistemas na instituição (EX.: ISO 9001, 5S, outros). Indique na coluna "OBS."								
03-Utiliza roteiros e diretrizes, instruções de trabalho e/ ou atividades. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
04-Utiliza modelos padronizados de memoriais descritivos para cada tipo de projeto (<i>design</i>).								
05-Utiliza modelos padronizados de planilhas orçamentárias e cronogramas. Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
06-Realiza a coordenação do fluxo de informações do projeto (<i>design</i>). Se existir documento para isso indique o nome do mesmo na coluna "OBS."								
07-As informações são armazenadas em meios eletrônicos (banco de dados). Se existir indique o nome do arquivo na coluna "OBS."								
08-Utiliza o <i>software</i> Word®. Para quais atividades?								
09-Utiliza o <i>software</i> Excel®. Para quais atividades?								
10-Utiliza o <i>software</i> Access®. Para quais atividades?								
11-Utiliza o <i>software</i> Auto Cad®. Para quais atividades?								
12-Utiliza o <i>software</i> ArquiCad®. Para quais atividades?								

Continua.

Conclusão.

PROCESSOS E PROCEDIMENTOS DA ORGANIZAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PARA REALIZAR AS ATIVIDADES / FERRAMENTAS UTILIZADAS	Escala em que realiza e/ ou utiliza a atividade /ferramenta			Grau de importância da atividade / ferramenta				OBS.
	0	1	2	0	1	2	3	
13-Utiliza o <i>software</i> MS Project®. Para quais atividades?								
14-Utiliza o <i>software</i> Volare®. Para quais atividades?								
15-Utiliza o <i>software</i> Primavera®. Para quais atividades?								
16-Utiliza sistema de arquivamento de documentos. Qual é o tipo utilizado? Indique na coluna "OBS."								
17- Qual é o tipo utilizado para armazenamento de documentos impressos? Indique na coluna "OBS."								
18-Utiliza base de conhecimento de informações históricas e lições aprendidas, tais como: registros e documentos de projetos, todas as informações e a documentação relativas ao encerramento do projeto. Qual é o tipo utilizado? Indique na coluna "OBS."								
19-Existem outros processos e procedimentos da instituição, além dos indicados acima? Existem outros softwares e ferramentas, além dos citados acima? Quais:								
Obs. Geral:								

FONTE: Processos e ferramentas baseadas em: BEBER (2008) e adaptadas pelo Autor

A Mentalidade Enxuta foi desenvolvida em ambiente de manufatura, mais especificamente na indústria automobilística (PICCHI, 2003). Foi inicialmente conhecido como o Sistema Toyota de Produção, idealizado por Taichii Ohno e consiste em uma filosofia de gerenciamento de trabalho para atender aos clientes no menor tempo possível, na mais alta qualidade e com o menor custo possível. Os princípios da Mentalidade Enxuta migraram da indústria manufatureira, onde se originaram, e passaram a ser aplicados em processos administrativos.

O objetivo de aplicar a Mentalidade Enxuta nas atividades relativas à fase interna de processos licitatórios de edificações é a eliminação dos desperdícios, padronização dos processos, transparência dos processos, diminuição do tempo das atividades, etc. Os princípios da Mentalidade Enxuta são: Especifique o valor; Identifique o fluxo de valor; Fluxo; Puxar; e Perfeição.

Questão 05: Marque com um “x” para identificar a utilização das seguintes atividades na instituição que se relacionam com a Mentalidade Enxuta:

PRINCÍPIO DA MENTALIDADE ENXUTA	ATIVIDADES UTILIZADAS NO PROCESSO INTERNO DA LICITAÇÃO RELACIONADAS COM A MENTALIDADE ENXUTA	MUITO USADA	PARCIALMENTE USADA	NÃO USADA
Valor	01-Utiliza as informações do programa de necessidades, estudos de viabilidade, estudo preliminar e anteprojeto (<i>design</i>) para elaboração dos projetos executivos.			
Cadeia de valor	02-É realizada análise dos fluxos de informações e documentos para a fase interna da licitação.			
Fluxo	03-Existem procedimentos formalizados (instruções de trabalho) para execução das principais atividades (Ex.: padronização do processo de planejamento e controle da produção de documentos, utilização de manuais).			
	04-Realiza a definição detalhada de tarefas para cada um dos envolvidos no processo.			
	05-Efetua análise de limitações (pontos vulneráveis) do processo interno da licitação (Ex.: espera de projetos executivos elaborados por empresas contratadas mediante processo licitatório; espera para aprovação de projetos; etc.).			
Puxar	06-Realiza a formalização de planejamento de curto prazo para as atividades do processo interno da licitação.			

Continua.

Conclusão.

PRINCÍPIO DA MENTALIDADE ENXUTA	ATIVIDADES UTILIZADAS NO PROCESSO INTERNO DA LICITAÇÃO RELACIONADAS COM A MENTALIDADE ENXUTA	MUITO USADA	PARCIALMENTE USADA	NÃO USADA
Perfeição	07-Realiza o compartilhamento de decisões com os servidores públicos envolvidos, com o diretor do <i>campus</i> e com os professores.			
	08-Realiza reuniões para a difusão de informações (divulgar para todos os interessados o andamento de cada atividade).			
	09-Realiza ações corretivas para minimizar as causas dos problemas detectados (Ex.: a não aprovação de projetos em órgãos competentes; falta de recursos financeiros, falta de servidores qualificados; etc.).			
	10- Para verificar o andamento das atividades do processo interno da licitação e identificação das causas dos problemas utiliza o método PPC (Percentagem entre o Concluído e o Planejado).			
	11-Utiliza indicadores de desempenho das atividades do processo interno da licitação.			
	12-Utiliza alguma ferramenta (Ex.: 5S, ISO 9001, método de gerenciamento de projetos, etc.).			

FONTE: Atividades baseadas em: TALAMINI JÚNIOR (2003), e adaptadas pelo Autor

ANEXO

**FORMULÁRIO DE ACOMPANHAMENTO DOS PROCESSOS –
Tomada de Preços e Concorrência para Obras e Serviços**

Processo nº.:

Contrato nº.:

Interessado: **Campus Joinville**

Tomada de Preços: modalidade de licitação que permite a participação de interessados cadastrados ou que atendam às condições de cadastramento até o 3º dia anterior à data da licitação, uma vez preenchidas as condições do edital; é adotada nas contratações de valor de 150.001,00 até R\$ 1.500.000,00 para obras e serviços de engenharia e de 80.000,00 até R\$ 650.000,00 para compras e outros serviços) e está prevista nos art. 22 e 23 da Lei 8666/93.

Concorrência: modalidade de licitação que permite a participação de qualquer interessado, uma vez preenchidas as condições do edital; é adotada nas contratações de alto valor (acima de R\$ 1.500.000,00 para obras e serviços de engenharia e acima de R\$ 650.000,00 para compras e outros serviços) e está prevista no art. 22 e 23 da Lei 8666/93.

ADM	PROC
Administração	Procuradoria Jurídica

S	N	EP	NA
Sim	Não	Em parte	Não se aplica

Questões relativas aos documentos e procedimentos a serem considerados na instrução do processo licitatório	Respon-sável	S/N/EP ou NA	Pági-na
1. O procedimento licitatório foi iniciado com a abertura de processo administrativo devidamente autuado, protocolado e numerado (art. 38, <i>caput</i> , Lei 8666/93 – LLCA)? Capa do Processo e Termo de Abertura	ADM		
2. O objeto está devida e completamente especificado (especificação do bem a ser adquirido ou descrição da obra/serviços a serem contratados)? (memorando ou pedido de material com descrição detalhada)	ADM		
3. Há autorização da autoridade competente permitindo o início do procedimento licitatório (art. 38, <i>caput</i> da LLCA)? (Memorando ou a autorização para a contratação e com a justificativa da necessidade de contratação)	ADM		
4. A solicitação para a contratação com a respectiva justificativa e autorização constam dos autos? (pedido de material e justificativa para a aquisição)	ADM		
5. No procedimento licitatório para a execução de obras ou para a prestação de serviços:			
a. O Projeto Básico (art. 6º, IX da LLCA) e/ou o Projeto Executivo (art. 6º, X) constam dos autos (art. 40, §2º, I, Lei 8666/93)?	ADM		
b. Existe projeto executivo ou a indicação de que o mesmo será desenvolvido concomitantemente com a execução da obra (art. 7º, §1º, Lei 8666/93)?	ADM		
c. O Projeto Básico e o Plano de Trabalho foram aprovados pela autoridade competente (art. 7º, §1º e §2º, II, LLCA)?	ADM		
d. O Projeto Básico descreve com clareza os serviços a serem executados e indica todos os seus elementos constitutivos com a descrição dos resultados, materiais e equipamentos requeridos (art. 6º, IX, Lei 8666/93)?	ADM		
e. No caso da necessidade de utilização de bens sem similaridade ou de marcas, características e especificações exclusivas, constam dos autos as correspondentes justificativas técnicas (art. 7º, §5º, Lei 8666/93)?	ADM		

Continua.

Continuação.

Questões relativas aos documentos e procedimentos a serem considerados na instrução do processo licitatório	Respon_sável	S/N/EP ou NA	Pági_na
f. Existe orçamento detalhado do custo estimado, com a indicação de quantitativos, preços unitários e totais (art. 7º, §2º, II, LLCA)?	ADM		
g. Existe cronograma físico-financeiro para a execução da obra/serviço?	ADM		
h. O projeto básico/projeto executivo levou em consideração os requisitos: segurança, adequação ao interesse público, economia, regionalização, impacto ambiental e normas de segurança e saúde do trabalho (art. 6º, IX, LLCA)?	ADM		
i. Existe anexo com especificações complementares e normas de execução pertinentes?	ADM		
6. Solicitação para o setor financeiro efetuar a reserva orçamentária (memorando do campus ou despacho da DAP)			
7. O procedimento licitatório contém a indicação do recurso próprio para a despesa (art. 38, <i>caput</i> , Lei 8666/93)? (Pré-empenho)	ADM		
8. Constam dos autos a justificativa/comprovação que os preços unitários estimados estão compatíveis com os praticados no mercado e no âmbito da administração pública? (Projeto Básico)	ADM		
9. A modalidade de licitação está compatível com os limites estabelecidos pelo art. 23 da Lei 8.666/93 (valores determinados no art. 23 da Lei 8.666/93)?	ADM		
10. Existe estimativa do impacto orçamentário-financeiro da despesa no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois exercícios seguintes (art. 16, I da Lei Complementar nº. 101/2000)? (Projeto Básico)	DM		
11. Existe declaração do ordenador de despesa de que o gasto necessário à realização do procedimento licitatório e à consequente contratação tem adequação orçamentária e financeira com a lei orçamentária anual e compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias (art. 16, II da Lei Complementar nº. 101/2000)? (Projeto Básico)	DM		
12. Os autos foram instruídos com o ato de designação da comissão de licitação (art. 38, III da Lei 8666/93)? (Portaria da Comissão Licitação)	ADM		
13. Os autos foram instruídos com o Edital e os respectivos anexos (art. 38, I da LLCA)? (Edital para análise jurídica)	ADM		
14. Memorando encaminhando para Reitoria solicitando análise jurídica	ADM		
15. Encaminhamento da Reitoria para análise jurídica	DG		
16. Os autos foram instruídos com parecer(es) jurídico(s) (art. 38, VI da Lei 8666/93)?	PROC		
17. Complementações, correções ou justificativas solicitadas no Parecer Jurídico (Incluir os documentos. Quando as alterações forem no Edital, providenciar, mas não imprimir novo Edital, somente encaminhar por e-mail para o Compras Sistêmico)	Requisit		
18. Encaminhamento da Reitoria para realizar licitação			
19. O Edital e seus anexos (devidamente corrigidos com as alterações recomendadas pela Procuradoria e assinados pela DG) foram apensados ao processo (art. 38, I da Lei 8666/93)? (Edital com as correções efetuadas e data da licitação)	ADM		
20. O edital foi devidamente publicado como determina o art. 21 da Lei 8666/93? (Comprovação da transferência do Edital p/ Comprasnet, publicação no DOU e jornal de circulação).	ADM		

Continua.

Continuação.

Questões relativas aos documentos e procedimentos a serem considerados na instrução do processo licitatório	Respon sável	S/N/EP ou NA	Pági na
21. Questionamentos, impugnações efetuadas sobre o Edital.	Comis		
22. Há decisão da autoridade administrativa justificando o porquê de cada um dos requisitos exigidos para a habilitação/qualificação dos licitantes?	ADM		
23. O preâmbulo do Edital contém (art. 40, Lei 8666/93):			
a. O número de ordem em série anual?	ADM		
b. O nome do órgão interessado (promotor da licitação)?	ADM		
c. A modalidade de licitação?	ADM		
d. O regime de execução do objeto da licitação?	ADM		
e. O tipo da licitação?	ADM		
f. Há menção de que a licitação será regida pela Lei nº 8.666/93 e demais normas aplicáveis à espécie?	ADM		
g. Há local, data e horário para:	ADM		
i. exame e aquisição do edital e seus anexos?	ADM		
ii. recebimento da documentação e proposta?	ADM		
iii. se for o caso, início da abertura dos envelopes?	ADM		
iv. eventuais vistorias?	ADM		
h. Há local, horário e meios de comunicação à distância (telefone, fax, e-mail, etc.) onde poderão ser obtidas informações e esclarecimentos relativos à licitação?	ADM		
24. O edital indica sucinta e claramente o objeto da licitação (art. 40, I, Lei 8666/93)?	ADM		
25. O projeto básico, projeto executivo ou especificações detalhadas fazem parte do edital (art. 40, §2º, I da Lei 8666/93)?	ADM		
26. O edital faz menção à documentação necessária para (art. 40, VI da Lei 8666/93):			
a. a habilitação jurídica (art. 27, I c/c art. 28, ambos da Lei 8666/93)?	ADM		
b. a qualificação técnica (art. 27, II c/c art. 30, ambos da LLCA)?	ADM		
c. a qualificação econômico-financeira (art. 27, III c/c art. 31, todos da LLCA)?	ADM		
d. a comprovação da regularidade fiscal (art. 27, IV c/c art. 29, todos da LLCA)?	ADM		
27. O edital exige o cumprimento do disposto no art. 7º, XXXIII da Constituição Federal (proibição de trabalho infantil) como determina o art. 27,V da LLCA?	ADM		
28. O edital prevê a possibilidade de qualquer cidadão impugná-lo por irregularidade apresentada no prazo de cinco dias úteis (art. 41, §1º, Lei 8666/93)?	ADM		
29. O edital indica a forma de apresentação da proposta comercial, com a indicação precisa de como o valor deve ser ofertado (art. 40, VI da Lei 8666/93)?	ADM		
30. Caso seja necessária a apresentação de garantias, elas estão previstas no edital (art. 56 da Lei 8666/93)?	ADM		
31. O edital indica os <u>critérios para julgamento</u> das propostas, com disposições claras e parâmetros objetivos (art. 40, VII)?	ADM		
32. O rito estabelecido para o <u>recebimento e abertura das propostas</u> está definido no edital (art. 40, VI da Lei 8666/93)?	ADM		
33. O rito estabelecido para <u>julgamento e adjudicação</u> das propostas está estabelecido no edital (art. 43 da LLCA)?	ADM		
34. As instruções e normas referentes a eventuais recursos estão previstas no edital (arts. 40, XV e 109 da Lei 8666/93)?	ADM		
35. O edital indica o prazo e as condições para a execução/recebimento do objeto da licitação (art. 40, XVI, LLCA)?	ADM		

Continua.

Conclusão.

Questões relativas aos documentos e procedimentos a serem considerados na instrução do processo licitatório	Respon sável	S/N/EP ou NA	Pági na
36. O edital estabelece as condições para fiscalização e aceite dos produtos objeto da licitação?	ADM		
37. O edital menciona o prazo e as condições para assinatura do contrato com a indicação das sanções previstas no art. 81 pela não assinatura (art. 40, II da Lei 8666/93)?	ADM		
38. No caso de obras e serviços, o edital observou a proibição de incluir no objeto da licitação a obtenção de recursos financeiros para a sua execução, conforme § 3º do art. 7º da LLCA?	ADM		
39. O edital prevê as condições de pagamento?	ADM		
40. O edital respeitou o disposto nas alíneas do art. 40, XIV da Lei 8666/93?	ADM		
41. A minuta do contrato está anexada ao edital (art. 40, §2º, III, Lei 8666/93)?	ADM		
42. O preâmbulo da minuta de contrato contém:			
a. A indicação dos nomes das partes e de seus representantes?	ADM		
b. O ato que autorizou a sua lavratura?	ADM		
c. O número do processo da licitação?	ADM		
d. A sujeição dos contratantes às normas pertinentes e às suas cláusulas?	ADM		
43. A minuta do contrato indica (art. 55 da Lei 8666/93):			
a. O objeto da licitação e seus elementos característicos?	ADM		
b. A vinculação ao edital e à proposta do licitante vencedor?	ADM		
c. O regime de execução ou a forma de fornecimento?	ADM		
d. O preço unitário e global?	ADM		
e. As condições de pagamento?	ADM		
f. Os recursos orçamentários necessários para a contratação?	ADM		
g. A data de início e de conclusão da sua execução ou da entrega do objeto?	ADM		
h. O prazo e condições para recebimento definitivo do objeto?	ADM		
i. Os direitos das partes?	ADM		
j. As responsabilidades das partes?	ADM		
k. Sendo cabível, a garantia oferecida?	ADM		
l. As penalidades cabíveis, de acordo com a gravidade das faltas cometidas, garantida a prévia defesa?	ADM		
m. Os valores das multas (recomendável indicar um percentual sobre a parcela inadimplida)?	ADM		
n. A vigência do contrato e, caso necessário, a indicação da possibilidade de eventuais prorrogações de acordo com o art. 57, Lei 8.666/93?	ADM		
o. Os prazos para manifestação das partes no caso de haver interesse de prorrogação do contrato?	ADM		
p. Os casos de rescisão contratual e os direitos da Administração havendo a rescisão?	ADM		
q. A obrigação do contratado em manter, durante toda a execução de objeto, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação?	ADM		
r. A legislação aplicável à sua execução e aos casos omissos?	ADM		
s. Que o objeto poderá sofrer acréscimos e decréscimos de acordo com os limites estabelecidos pelo art. 65, § 1º, da Lei 8.666/93?	ADM		
t. As condições para reajuste dos preços e os critérios de atualização monetária?	ADM		
u. Como foro competente o foro do órgão promotor para dirimir qualquer questão contratual?	ADM		

FONTE: IF-SC. Departamento de Compras da Reitoria (2011, não publicado)