



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA – UNB
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO
PROGRAMA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

SÉRGIO EMÍDIO DE AZEVÊDO CAMPOS

GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES
EM INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR:
ESTUDO DE CASO NO CEPLAN/UnB

Brasília – DF
2011

SÉRGIO EMÍDIO DE AZEVÊDO CAMPOS

**GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES
EM INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR:
ESTUDO DE CASO NO CEPLAN/UnB**

Dissertação apresentada à Faculdade de
Arquitetura e Urbanismo da Universidade de
Brasília, para obtenção do título de Mestre em
Arquitetura e Urbanismo.

Linha de Pesquisa: Tecnologia

Orientador:
Prof^o Dr. Márcio Augusto Roma Buzar

Coorientadora:
Prof^a Dra. Maria de Fátima Souza e Silva

**Brasília – DF
2011**

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da Universidade de Brasília. Acervo 990453.

C198g Campos, Sérgio Emídio de Azevêdo.
Gestão do processo de projetos de edificações em instituição federal de ensino superior : estudo de caso no Ceplan/UnB / Sérgio Emídio de Azevêdo Campos. -- 2011.
v, 208 f. : il. ; 30 cm.

Dissertação (mestrado) - Universidade de Brasília, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, 2011.

Inclui bibliografia.

Orientação: Márcio Augusto Roma Buzar ; coorientação: Maria de Fátima Souza e Silva.

1. Arquitetura. 2. Administração de projetos. I. Buzar, Márcio Augusto Roma. II. Silva, Maria de Fátima Sousa e. III. Título.

CDU 721

É concedida à Universidade de Brasília permissão para reproduzir cópias desta Dissertação e emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. São reservados ao autor outros direitos de publicação, e nenhuma parte desta Dissertação pode ser reproduzida sem a autorização por escrito deste.

SÉRGIO EMÍDIO DE AZEVÊDO CAMPOS

**GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES
EM INSTITUIÇÃO FEDERAL DE ENSINO SUPERIOR:
ESTUDO DE CASO NO CEPLAN/UnB**

Dissertação submetida à Comissão Examinadora designada pelo Colegiado da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília – FAU/UnB, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Arquitetura e Urbanismo, área de concentração Tecnologia.

Aprovado por:

Prof. Dr. Márcio Augusto Roma Buzar (FAU/TEC/UnB)
(Orientador)

Profa. Dra. Maria de Fátima Souza e Silva (FT/ENC/UnB)
(Coorientadora)

Profa. Dra. Raquel Naves Blumenschein (FAU/PRO/UnB)
(Examinadora Interna)

Prof. Dr. Cláudio José Pinheiro Villar de Queiroz (FAU/PRO/UnB)
(Examinador Externo)

A todas as pessoas, gestores ou não, cujo trabalho é imprescindível aos interesses das organizações e que acreditam que a ousadia e o erro são caminhos para as grandes realizações.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por ter me proporcionado, por meio de sua bondade infinita, as condições e o potencial necessários para concretizar mais uma vitória em minha vida.

Aos meus pais, José Campos (em memória) e Zilda Maria, que sempre incentivaram os filhos a estudar e pela educação que nos deram, diante de todas as adversidades.

Aos meus irmãos, em especial a Simone Cristine (em memória), Silvana Mara (em memória) e Jálcero Campos (em memória), pelo convívio harmonioso e pela união nos momentos difíceis.

À minha querida esposa Carmem Luiza e aos meus adorados filhos Ana Luiza e Luiz Felipe, pelo imenso carinho, amor incondicional, compreensão, apoio e paciência com que conseguiram entender as horas subtraídas (e não foram poucas) em seu convívio quando dos momentos de estudo.

Ao meu orientador, Professor Doutor Márcio Augusto Roma Buzar, pelo incentivo, pelos conhecimentos transmitidos, pelos excelentes insights proporcionados nas reuniões de orientação, pelo companheirismo e pelo auxílio dedicado que tanto me ajudaram a crescer pessoal e profissionalmente.

À minha coorientadora, Professora Doutora Maria de Fátima Souza e Silva, pela dedicação, pelos auxílios sempre relevantes, pela paciência e transmissão dos conhecimentos extremamente necessários à conclusão desta dissertação.

À Profa. Dra. Raquel Naves Blumenschein pelas preciosas contribuições na banca de qualificação e pela participação na banca final de defesa da dissertação.

Ao Prof. Dr. Cláudio José Pinheiro Villar de Queiroz, pela participação na banca final da dissertação.

Ao Diretor do Ceplan/UnB, Arq. Alberto Alves de Faria, pelo apoio, incentivo, companheirismo, auxílios institucionais e pela compreensão nas ausências necessárias para me dedicar aos assuntos acadêmicos.

Ao colega Vanderlan Ribeiro Vieira, por todo apoio nesse período, pela presença na qualificação e comemoração no resultado.

À colega Arq. Ludimila de Araújo Correia pelos auxílios sempre coerentes e pelo muito que pude aprender com suas sugestões.

Aos meus colegas de curso, pela agradável convivência nos momentos compartilhados entre estudos e troca de experiências, sem os quais a conclusão deste trabalho se tornaria mais difícil.

À Arq. Fabiana Couto Garcia que, de maneira gentil, disponibilizou seu precioso tempo em passar informações do seu profundo e amplo conhecimento como Coordenadora de Projetos, tão importantes para a execução deste trabalho.

A todos os demais profissionais da área de projetos do Ceplan/UnB, pelas contribuições nas coletas de dados, sem as quais não seria possível concluir este trabalho no prazo estimado.

Aos Professores Doutores Marçal de Oliveira Neto (IQ/UnB) e Maria Lucília dos Santos (IQ/UnB), ao Professor Arquiteto Aleixo Anderson de Souza Furtado (FAU/UnB) e ao Arq. Alberto Alves de Faria (Ceplan/UnB), pelas preciosas contribuições nas entrevistas realizadas sobre a construção do Instituto de Química (IQ/UnB), que subsidiaram a elaboração do Questionário – instrumento principal de pesquisa deste trabalho.

À equipe de apoio da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU/UnB), representada por João de Souza Borges, Francisco Neto da Silva Júnior, Raquel Xavier dos Santos e Valmor Cerqueira Pazos, pela presteza e eficiência na resolução de questões administrativas e outros préstimos.

Por fim, e não menos importante, a todas as pessoas que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse realizado.

“A diferença faz a diferença. Não tem nada melhor do que você ter um problema sendo visto por pessoas com pontos de vista diferentes que permita a você ter a melhor visão daquilo.”

“Mas descobri que o maior problema da questão das diferenças, da diversidade, não é a questão racial, não é a questão de condição física, orientação sexual. É a questão do pensamento. Como as pessoas são pouco tolerantes com alguém que não pense como elas. E como são inteligentes as pessoas que pensam como nós pensamos. E como é ruim você se cercar dessas pessoas. Como é ruim para o grupo ter essa visão única de como é que você se relaciona com pessoas que não têm condição de ter o controverso, de crescer.”

“É o que se faz no dia a dia que faz a diferença.”

(Fábio Barbosa – Presidente do Santander do Brasil, em palestra proferida em 27/2/2010)

“Gerentes não gerenciam, diretores não dirigem, compradores não compram e vendedores não vendem. Quem faz as coisas acontecerem são as pessoas de carne e osso, não cargos, títulos ou postos organizacionais.”

(Jack Welch)

“Já ancorado na Antártida, ouvi ruídos que pareciam de fritura. Pensei: será que até aqui existem chineses fritando pastéis?

Eram cristais de água doce congelada que faziam aquele som quando entravam em contato com a água salgada. O efeito visual era belíssimo. Pensei em fotografar, mas falei pra mim mesmo:

–‘Calma você terá muito tempo para isso...’

Nos 367 dias que se seguiram, o fenômeno não se repetiu. Algumas oportunidades são únicas.”

(Amir Klink)

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	I
LISTA DE QUADROS	III
LISTA DE GRÁFICOS.....	IV
LISTA DE TABELAS	V
RESUMO	VI
ABSTRACT	VII
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO	1
1.1 Justificativa	3
1.2 Objetivos	6
1.2.1 Objetivo geral.....	6
1.2.2 Objetivos específicos.....	6
1.3 Formulação do problema de pesquisa	7
1.4 Vinculação.....	8
1.5 Métodos de estudo e pesquisa.....	9
1.6 Limitações da pesquisa	10
1.7 Estrutura de apresentação da pesquisa	11
CAPÍTULO 2 – O PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES	13
2.1 Considerações preliminares sobre o processo de projeto.....	13
2.2 O início do processo: a idealização da edificação	15
2.2.1 O planejamento da edificação	18
2.2.2 O planejamento da construção.....	20
2.2.3 A construção.....	20
2.2.4 A entrega da edificação	20
2.3 O projeto como produto e como serviço.....	21
2.4 Etapas do processo de projeto de edificações	23
2.4.1 Considerações do TCU, do MEC e da Lei 8.666/1993.....	23
2.4.2 As Etapas segundo a NBR 13.531	26
2.4.3 As fases de projeto segundo o CTE & NGI	28
2.4.4 Etapas do projeto segundo Tzortzopoulos e Jobim <i>et al.</i>	30
2.4.5 O Modelo de Referência de Romano	32
2.4.6 Fases do Processo de Projeto de acordo com o RIBA.....	33
2.4.7 Etapas e Fases do Projeto de Arquitetura segundo a AsBEA	34

2.4.8	O modelo de Melhado	35
2.4.9	As Fases do Processo de Projeto da AGESC	35
2.5	Caracterização das fases do processo de projeto de edificações	38
2.5.1	Fase A – Concepção do produto	41
2.5.2	Fase B – Definição do Produto	46
2.5.3	Fase C – Identificação e Solução de Interfaces de Projeto	50
2.5.4	Fase D – Detalhamento de Projetos	55
2.6	Compatibilização de projetos X Engenharia Simultânea	59
2.7	Interfaces do Processo de Projeto	62
CAPÍTULO 3 – A GESTÃO NO PROCESSO DE PROJETO		67
3.1	Os modelos de gestão	67
3.2	A Coordenação de projetos	79
3.2.1	Desafios da coordenação de projetos	85
3.3	A gestão de pessoas no processo de projeto	86
3.4	A gestão da informação no processo de projeto	89
3.5	A gestão de custos no processo de projeto	92
3.6	A Gestão da Qualidade no processo de projeto	95
3.6.1	Qualidade no processo de planejamento e gestão	99
3.6.2	Qualidade no processo administrativo-financeiro	100
3.6.3	Qualidade no processo de desenvolvimento do produto	101
3.7	Planejamento estratégico no gerenciamento de projeto	101
CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO		109
4.1	Caracterização do local da pesquisa	111
4.2	Apresentação e Análise dos resultados da pesquisa	112
4.2.1	Estrutura Organizacional	112
4.2.2	Planejamento Estratégico	115
4.2.3	Fase A – Concepção do produto	115
4.2.4	Fase B – Definição do produto	122
4.2.5	Fase C – Identificação e solução de interfaces do projeto	129
4.2.6	Fase D – Detalhamento de projetos	137
4.2.7	Fluxo do processo de elaboração de projetos no Ceplan/UnB	150
CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS		156
5.1	Sugestões para pesquisas complementares	160

REFERÊNCIAS.....	161
APÊNDICE A – Roteiro de entrevista aplicada ao Usuário Final da Edificação.....	171
APÊNDICE B – Roteiro de entrevista aplicada ao Arquiteto Projetista	175
APÊNDICE C – Roteiro de entrevista aplicada ao Arquiteto Coordenador	179
APÊNDICE D – Questionário aplicado no Estudo de Caso	183

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxo da estrutura metodológica aplicada à pesquisa.....	10
Figura 2 – Os agentes participantes de um empreendimento de construção de edifícios	17
Figura 3 – Alguns tipos de empreendimentos	18
Figura 4 – Fluxo geral das fases do desenvolvimento de projetos.....	29
Figura 5 – Etapas do processo de projeto segundo Tzortzopoulos.....	31
Figura 6 – O processo de projeto de edificações segundo Romano	32
Figura 7 – Representação gráfica das fases do processo de projeto de edificações	33
Figura 8 – Etapas do processo de projeto de acordo com a AGESC.....	36
Figura 9 – Fluxo esquemático das etapas do processo de projeto	37
Figura 10 – Engenharia seqüencial x engenharia simultânea	61
Figura 11 – Arranjos das equipes de projeto: tradicional e multidisciplinar	62
Figura 12 – Interfaces do processo de desenvolvimento de produto na construção de edifícios	64
Figura 13 – O processo de projeto e suas duas interfaces	65
Figura 14 – Evolução dos modelos de gestão.....	68
Figura 15 – Ciclo PDCA de controle de processo	72
Figura 16 – O Modelo de Excelência da Gestão® (MEG).....	78
Figura 17 – Processo de melhoria contínua.....	79
Figura 18 – Arranjo da equipe de projeto de forma multidisciplinar.....	80
Figura 19 – Processo intelectual de projeto	87
Figura 20 – identificação do gap (ou lacuna) de competências	88
Figura 21 – A falta de integração entre os diversos agentes do processo de projeto	92
Figura 22 – Potencial de influência no custo final de um empreendimento de edifício	93
Figura 23 – Relação entre o tempo de desenvolvimento de um empreendimento e o custo das atividades, demonstrando o efeito de um maior “investimento” na fase de projeto	94
Figura 24 – Melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade	96
Figura 25 – O processo de projeto segundo a ótica da gestão da qualidade.....	97

Figura 26 – Etapas para definição da estratégia e do plano de metas da organização	103
Figura 27 – Estrutura do Balanced Scorecard (BSC).....	104
Figura 28 – Estratégia de Liderança em Custo Total	106
Figura 29 – Estratégia da Diferenciação	106
Figura 30 – Estratégia de Enfoque.....	107

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fases do Processo de Projeto	34
Quadro 2 – Escopo e objetivos gerais das etapas do processo de projeto.....	38
Quadro 3 – Atuação da coordenação de projetos nas fases do processo de projeto	39
Quadro 4 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase A.....	42
Quadro 5 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase B.....	47
Quadro 6 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase C.....	51
Quadro 7 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase D.....	56
Quadro 8 – Subdivisão das atividades do coordenador de projetos	81
Quadro 9 – Subdivisão da função de coordenação do processo de projeto	82
Quadro 10 – Atributos e objetivos da coordenação de projetos.....	83
Quadro 11 – Modelos de coordenação e suas vantagens potenciais	84
Quadro 12 – Relação de procedimentos sugeridos para gestão da informação em empresas de projeto sob a ótica da qualidade	91
Quadro 13 – Estratégias competitivas.....	105
Quadro 14 – Síntese das respostas obtidas na Fase “A” – Concepção do Produto	118
Quadro 15 – Síntese das respostas obtidas na Fase “B” – Definição do Produto...	125
Quadro 16 – Síntese das respostas obtidas na Fase “C” – Identificação e solução de interfaces.....	132
Quadro 17 – Síntese das respostas obtidas na Fase “D” – Detalhamento de projetos	140
Quadro 18 – Sugestões de melhorias no processo de projetos.....	149

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Respondentes por função.....	114
Gráfico 2 – Tempo de projeto dos respondentes	114
Gráfico 3 – Índices de Conformidade das atividades da Fase A.....	122
Gráfico 4 – Índices de conformidade das atividades da Fase B.....	129
Gráfico 5 – Índices de Conformidade das atividades da Fase C.....	137
Gráfico 6 – Índices de Conformidade das atividades da Fase D.....	144
Gráfico 7 – Índices de Conformidade das Fases A, B, C, D.....	146
Gráfico 8 – Índices de Conformidade dos Serviços Essenciais.....	146
Gráfico 9 – Índices de Conformidade dos Serviços Específicos	147
Gráfico 10 – Índices de Conformidade dos Serviços Opcionais.....	147
Gráfico 11 – Fluxo do processo de projetos no Ceplan/UnB – Existente	153
Gráfico 12 – Fluxo do processo de projetos no Ceplan/UnB – Proposta	155

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Índices de conformidade da Fase A	119
Tabela 2 – Critérios para definição do processo construtivo	121
Tabela 3 – Índices de conformidade da Fase B	126
Tabela 4 – Índices de conformidade da Fase C	133
Tabela 5 – Índices de conformidade da Fase D	141
Tabela 6 – Índices de conformidade das Fases A, B, C e D	145

RESUMO

Este trabalho analisou a gestão do processo de projetos em uma Instituição Federal de Ensino Superior desde a fase inicial – correspondente à concepção do projeto arquitetônico, até a fase final de elaboração dos projetos executivos de arquitetura e de engenharia. O referencial teórico abordou definições vinculadas ao assunto e voltadas para temas relacionados a projetos de edificação, para situar a pesquisa em sua investigação. Considerando-se a importância da gestão no processo de projetos, cujo produto final – a edificação – deve ser entregue ao usuário com o cumprimento dos mínimos requisitos de qualidade, foi utilizado, como diretriz para a definição das fases de projeto, o Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos, da Associação Brasileira dos Gestores e Coordenadores de Projetos (AGESC). A metodologia utilizada, de abordagem qualitativa, permitiu, a partir de análise documental, de entrevistas realizadas com uso de roteiro e da aplicação de questionário, realizar um diagnóstico da situação atual e elaborar sugestões de melhorias no processo de elaboração de projetos da universidade. Na análise dos dados, as respostas do questionário apontaram que a implantação de sistemas de gestão da qualidade pode propiciar melhorias no processo e contribuir para a qualidade dos projetos, permitindo aperfeiçoar também a relação entre os projetistas e destes com os usuários. Também foi apontada pelos projetistas, como fundamental para a qualidade da gestão do processo, a necessidade de se formalizar e documentar os procedimentos de elaboração dos projetos e, conseqüentemente, padronizar esses procedimentos. Concluiu-se, então, que existe a urgente necessidade de adotar medidas no sentido de contribuir para o desenvolvimento de projetos de elevada qualidade e construtibilidade. Tais medidas terão impacto direto no desempenho das edificações, bem como no atendimento às expectativas de satisfação dos usuários finais.

Palavras-chave: Projetos de edificações, gestão de projetos, construção de edifícios, qualidade.

ABSTRACT

This study analyzed the management of the process of projects at a Federal Institution of Superior Education since an early stage – representing the architectural design of the project – until the final preparation stages of the architecture and engineering executive projects. The theoretical definitions related to the subject addressed and focused on issues related to building projects, to situate this study in its research. Considering the importance of management in the process of project, which final product – the building – must be delivered to the user with the fulfillment of the minimum quality requirements, was used, as a guideline for defining the project phases, the Scope Manual of Services for Project Coordination, of the Brazilian Association of Managers and Coordinators of Project (AGESC). The used methodology of qualitative approach allowed, from document analysis, interviews made by the support of a script and the use of a questionnaire, a diagnosis of current situation and develop suggestions for improvements in the process of projects elaboration of the university. In data analysis, the questionnaire answers indicated that the implementation of quality management systems can provide improvements in the process and contribute to the projects quality, also allowing the improvement of the relation of the designers among themselves and between users and designers. The need to formalize and document procedures for preparation projects, and consequently standardize these procedures, was also pointed out by designers as fundamental to the quality of the process management. So, it can be conclude that there is an urgent need to adopt measures to contribute to the development of high quality projects and construction methods. Such measures will have direct impact on the buildings performance, as well as in the attending of the expectations of end-user satisfaction.

Keywords: Building projects, project management, building construction, quality.

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

Toda manhã, na África, uma gazela desperta. Sabe que deverá correr mais depressa do que o leão ou será morta. Toda manhã, na África, um leão desperta. Sabe que deverá correr mais do que a gazela ou morrerá de fome. Quando o sol surge, não importa se você é um leão ou uma gazela: é melhor que comece a correr (DE MASI, 1999, p. 31).

Esse apólogo mostra o quanto os profissionais precisam correr e estar sempre à frente do seu tempo, pois “tudo é organizado como num velódromo ou campo de batalha” (DE MASI, 1999, p. 32).

O início do século XXI foi marcado pelo brutal atentado terrorista contra as Torres Gêmeas, o que foi determinante para criar uma sociedade tensa, individualista e mais solitária. Simultaneamente, a tecnologia, por meio da internet, abriu caminhos para se promover o compartilhamento de informações, a interação entre as pessoas, o encurtamento do tempo, a difusão do conhecimento e o alargamento dos caminhos a novas oportunidades de mercado.

O momento atual tem mostrado que as organizações empresariais de todo o mundo vêm enfrentando cenários cada vez mais competitivos. Este quadro tem pressionado as empresas a se reestruturarem e a se munirem de novos instrumentos e técnicas para sobreviverem sob a égide dessa nova ordem.

A revolução que a gestão organizacional vem atravessando desde o início do século XX, com o engenheiro *Frederick Winslow Taylor*¹, até os dias de hoje, aponta para a realidade de que as organizações precisam acompanhar a evolução tecnológica, reter talentos para vencer desafios e quebrar paradigmas.

A tecnologia começou a se impor de maneira tão determinante nos novos tempos que ficou impossível dissociar o mundo de sua versão virtual, contraditoriamente mais real que qualquer tipo de prognóstico feito até então sobre o futuro, mais próximo do que se imagina.

Diante das exigências trazidas pela globalização, as organizações foram obrigadas a buscar o crescimento para continuarem competindo no mercado, onde o

¹ *Frederick Winslow Taylor* (1865-1915) nasceu na Filadélfia (EUA). Mais conhecido por F. W. Taylor foi um Engenheiro Mecânico estadunidense, inicialmente técnico em mecânica e operário. Formou-se engenheiro mecânico estudando à noite. É considerado o "Pai da "Administração Científica" por propor a utilização de métodos científicos cartesianos na administração de empresas. Seu foco era a eficiência e eficácia operacional na administração industrial. Este assunto não será especificamente enfocado neste trabalho.

homem é visto como elemento principal de todo e qualquer processo de mudança nas relações de trabalho e de modernização nas organizações. Este novo modelo de gestão mostra uma ênfase maior nas pessoas como recurso determinante do sucesso organizacional, uma vez que a acirrada competitividade leva as empresas a buscarem profissionais cada vez mais capacitados, aptos a enfrentar as ameaças e a identificar as oportunidades de mercado (BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001).

A gestão envolve lidar com pessoas a todo o momento – a equipe de projetos, o cliente, os fornecedores, quem financia o projeto, outras áreas envolvidas, entre outros, e essa realidade exige a aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes que extrapolam o simples uso de ferramentas de informática.

Nesse cenário, a aprendizagem tem sido amplamente discutida, inclusive nos debates acadêmicos e profissionais, como parte do processo de crescimento e desenvolvimento das pessoas e das organizações que, naturalmente, vão criando e aprimorando conhecimentos e experiências (ALPERSTEDT, 2000).

No setor de construção civil é sabido que desde a década de 1980 o mercado vem atravessando momentos turbulentos que obrigaram as empresas desse setor a buscarem alternativas para aumentar a produtividade e a qualidade do ambiente construído (FABRÍCIO, 2002). Para se adaptar ao momento atual, essas empresas procuraram se enquadrar em programas de gestão e garantia da qualidade, com atenção voltada para a gestão do processo de projeto. Dessa forma, acreditam que contribuirão para a qualidade tanto do produto final – a edificação, quanto na eficiência do seu processo de produção.

Nesse sentido vêm sendo realizados vários estudos na tentativa de tornar o setor de elaboração de projetos de edificações mais dinâmico, produtivo e, conseqüentemente, mais competitivo.

Observa-se, então, que a gestão de projetos vem sendo aplicada continuamente nas empresas nos dias atuais e requer o desenvolvimento de ferramentas e de conhecimentos para garantir a solução dos vários obstáculos encontrados ao longo do processo. Ainda é um grande desafio para a organização e para as pessoas que devem estar alinhadas à estratégia e à cultura organizacional. São poucas as empresas que têm consciência da sua cultura organizacional e que esta tem forte relação de interdependência com a estratégia.

A cultura organizacional é formada por um conjunto de características típicas como as normas, crenças, comportamentos, valores e rituais que envolvem a

organização e as pessoas. As estratégias são formadas com base nos recursos disponíveis na organização de acordo com a realidade de mercado e de concorrência (SAMPAIO; FREITAS; MÁXIMO, 2007).

Assim, o gerenciamento dos processos de projetos pode não garantir o sucesso do produto, mas a sua falta é um convite ao fracasso. A gestão visa aumentar as chances de sucesso de um projeto, minimizar seus riscos e custos e manter um clima de satisfação entre os envolvidos no processo.

Diversos estudos têm sido realizados na tentativa de analisar e discutir a gestão de projetos de edificações no que diz respeito à qualidade, aos métodos e estruturas organizacionais, às negociações e conflitos entre os agentes do processo e às estratégias de ação dos profissionais de projeto (MELHADO *et al*, 2006).

A presente pesquisa trata da gestão do processo de elaboração de projetos de edificações. O estudo abrange desde a etapa inicial do processo, referente à concepção do projeto arquitetônico, até a etapa final de elaboração dos projetos executivos de arquitetura e de engenharia.

Assim, o local de estudo desta pesquisa é o Centro de Planejamento Oscar Niemeyer, da Fundação Universidade de Brasília (Ceplan/FUB), por uma necessidade de se propor diretrizes visando a uma melhoria dos procedimentos no desenvolvimento e no controle de projetos na instituição em estudo, buscando contribuir para a qualidade do serviço prestado e a satisfação dos usuários. A prática vivenciada pelo autor tem mostrado que aspectos como refazer/modificar projetos, descumprimento de prazos e aumento de custos são pontos críticos no processo de elaboração dos projetos de edificações. Daí a importância do papel da gestão.

1.1 JUSTIFICATIVA

As últimas décadas do século XX foram marcadas por rápidas e vertiginosas mudanças tecnológicas, econômicas e sociais que transformaram o mundo do trabalho, das empresas e, conseqüentemente, das pessoas. Essa época foi marcada por uma epidemia de projeções e previsões sobre os futuros acontecimentos do século XXI, onde a gestão das empresas foi fundamental na reformulação do ambiente dos negócios, das novas configurações organizacionais e do perfil do gestor frente a essas transformações (RUAS, 2000).

Nas organizações governamentais, por uma necessidade de adaptação ao momento de transformação, ocorreram mudanças significativas nas formas de trabalho, onde foram abolidas tradicionais e conservadoras práticas até então implementadas para dar lugar a novas e modernas tecnologias e estruturas organizacionais, tais como os sistemas integrados de dados (SIAFI, SIAPE, SIASG)² e a instituição das agências reguladoras dos serviços públicos (ANA; ANATEL; ANCINE; ANEEL; ANAC; ANP, ANS; ANTAQ; ANTT; ANVS)³, criadas para adequar a organização e os profissionais aos ambientes turbulentos como os dos dias atuais.

Um dos assuntos que mais chamou a atenção no início deste século foi a perspectiva das competências do administrador público frente a um ambiente em constante transformação. Segundo Ruas (2000, p. 2), “foram muitas as páginas dedicadas ao administrador, estabelecendo, em seu conjunto, um amplo debate acerca das competências ‘necessárias’ ao gestor a fim de conduzir a organização a um bom desempenho, num ambiente instável e em transformação”.

Segundo De Masi (1999), a ciência organizacional foi a que mais contribuiu para o progresso humano no século XX. Com o seu desenvolvimento, foi possível o fortalecimento de cada atividade, cognitiva e operacional, numa dimensão inexistente em todas as épocas anteriores da história, dentro e fora das organizações (DE MASI, 1999, p. 184).

Para De Masi (1999), o *management* foi o grande responsável pela alavancagem dos empreendimentos no século XX:

Foi o *management* que introduziu as novas tecnologias nos locais de trabalho, nas casas, nas diversões. Foi o *management* que criou as empresas-rede, as multinacionais, os distritos industriais, a globalização da economia, dos gostos, do consumo. Bem ou mal, os homens da organização mudaram o mundo no século XX muito mais do que os políticos, os padres, os militares ou os juristas (DE MASI, 1999, p. 185).

Nessa perspectiva, os órgãos públicos federais, como é o caso da instituição em estudo, têm sido obrigados a cumprir as exigências das políticas públicas implementadas pelo governo federal visando ao cumprimento de programas voltados

² SIAFI: Sistema Integrado de Administração Financeira; SIAPE: Sistema Integrado de Administração de Recursos Humanos; SIASG: Sistema integrado de Administração de Serviços Gerais.

³ ANA: Agência Nacional de Águas; ANATEL: Agência Nacional de Telecomunicações; ANCINE: Agência Nacional do Cinema; ANEEL: Agência Nacional de Energia Elétrica; ANAC: Agência Nacional de Aviação Civil; ANP: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis; ANS: Agência Nacional de Saúde Suplementar; ANTAQ: Agência Nacional de Transportes Aquaviários; ANTT: Agência Nacional de Transportes Terrestres; ANVS: Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

para as finalidades de cada órgão. Tem sido cada vez mais forte a pressão dos órgãos federais de controle para que os objetivos institucionais sejam alcançados. A maioria dos órgãos públicos federais não tem conseguido atender às exigências dos planos, programas e projetos, bem como ao cumprimento dos prazos estabelecidos pelas políticas públicas (PACHECO, 1999).

Ribeiro (2009) destaca que, para mudar as características da gestão do processo de construção atualmente praticada, alguns procedimentos precisam ser melhorados, tais como: mudança de metodologias, aplicação de novos materiais e tecnologias e cumprimento das normas vigentes relacionadas ao processo. Essas melhorias somente serão colocadas em prática na medida em que os envolvidos estiverem dispostos a mudarem a organização do seu processo de produção como um todo, pois a gestão de obras transcende a função de engenharia e arquitetura, é um processo bastante complexo que envolve entre outros: comunicação, gestão de pessoas, cálculo de riscos e conhecimentos de normas (RIBEIRO, 2009).

Os projetos são cada vez mais sofisticados e com isto a complexidade de sua gestão aumenta, requerendo dos gestores muita habilidade na condução das etapas a serem seguidas desde a concepção do produto até sua conclusão. Para isso, é necessário estabelecer mecanismos que efetivamente promovam a retirada do ônus existente no sentido de fazer controles mais efetivos e acompanhamentos no recebimento do projeto, dificuldades na coordenação de interfaces, baixa produtividade e retrabalho para todos os envolvidos gerando insatisfação dos clientes (SILVA; SOUZA, 2003).

A complexidade dos projetos que atualmente vêm sendo desenvolvidos no Ceplan/UnB aponta para uma necessidade de se buscar uma maior qualidade nos processos e mais transparência na aplicação eficiente dos recursos públicos, haja vista que os usuários e a sociedade estão cada vez mais exigentes e mais participativos em todas as etapas desse processo.

Nesse contexto, segundo Ribeiro (2009, p. 7) “a cada dia cresce mais o interesse da sociedade de se inteirar sobre o destino dos recursos públicos e conseqüentemente aumenta a necessidade de transparência e de bom gerenciamento por parte da Administração”.

Diante da crescente dinâmica nas mudanças das organizações, insuficiência de recursos e restrições de ordem legal, aplicadas às instituições públicas, torna-se necessária uma melhoria contínua dos processos de elaboração de projetos de

edificações realizados pela instituição em estudo. Fatores como cumprimento de prazo, redução de custo, minimização de retrabalho, qualidade do produto e satisfação do cliente ainda são críticos nesse processo.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é caracterizar, descrever e analisar o processo de projeto de edificações do Ceplan/UnB com base nos modelos existentes na literatura e, a partir de um modelo de referência a ser adotado, identificar os pontos críticos para apontar sugestões de melhoria, visando contribuir para a qualidade do produto final e a satisfação dos usuários.

1.2.2 Objetivos específicos

Como objetivos específicos, pretende-se:

- i. Identificar e caracterizar os modelos de processo de projeto de edificações existentes na literatura;
- ii. Adotar um modelo de referência de processo de projetos de edificações dentre os existentes na literatura;
- iii. Comparar o processo de projeto do Ceplan/UnB com o modelo de referência adotado, identificando as diferenças entre eles em termos de fases e interfaces;
- iv. Identificar os requisitos de qualidade de processos de projetos de edificação e aplicá-los como referência para análise do processo de projeto do Ceplan/UnB;
- v. Identificar e analisar as possíveis melhorias a serem adotadas nos procedimentos utilizados no processo de projeto do Ceplan/UnB;
- vi. Propor diretrizes para implantação de processo de melhoria contínua ao processo de projeto de edificações em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES);
- vii. Analisar o fluxo de processo de projetos existente e propor intervenções de melhoria com base no modelo de referência adotado.

1.3 FORMULAÇÃO DO PROBLEMA DE PESQUISA

A administração pública brasileira passou por três grandes reformas na tentativa de reestruturar e modernizar a máquina do Estado. A primeira, a Reforma Burocrática de 1936, ditada segundo as regras descritas por Weber⁴; a segunda foi sistematizada no Decreto-Lei 200, de 1967, por Hélio Beltrão. Ambas foram idealizadas e implementadas em contextos de ditadura política e sem debate com a sociedade. A terceira, iniciada em 1995, foi a primeira a pensar o setor público do país em um contexto democrático, com ênfase para o atendimento dos seus cidadãos, e com a consideração de que as instituições públicas devem ser eficientes e eficazes e o debate do Estado com a sociedade deve ser incrementado (BRESSER PEREIRA, 1999; FERREIRA, C. M., 1999).

A aceleração das inovações tecnológicas, a globalização da economia e a eficiência dos sistemas de comunicação têm provocado significativas turbulências nos ambientes organizacionais. Como consequência, as empresas têm enfrentado o aumento da competitividade, fazendo-as rever constantemente suas estratégias, suas formas de organização do trabalho e levando-as a buscar profissionais cada vez mais qualificados e com competências essenciais para cada função. Para as pessoas, uma das consequências tem sido a busca pelo aprendizado contínuo, que lhes propicie o desenvolvimento de novas competências e por contextos organizacionais que lhes favoreçam a aplicação dessas competências.

A concepção do projeto de uma edificação é uma tarefa de alto grau de complexidade, envolvendo uma grande gama de informações, várias etapas no processo e as mais diferentes variáveis. Essas informações precisam estar muito bem gerenciadas e alinhadas a fim de minimizar os custos, o desperdício e o

⁴ *Maximillion Weber*, economista, sociólogo e filósofo alemão, nasceu em 1864 em Erfurt, Turíngia, e morreu em 1920 em *Munique*. Filho de um grande industrial têxtil na Alemanha Ocidental. Foi um dos principais nomes da sociologia moderna. Realizou extensos estudos sobre história comparativa e foi um dos autores mais influentes no estudo do surgimento do capitalismo e da burocracia, bem como da sociologia da religião. Um dos seus objetivos principais foi refutar a tese de *Karl Marx*, segundo a qual o capitalismo nascera somente da exploração do homem pelo homem. É considerado atualmente um dos fundadores do estudo moderno da sociologia e da administração pública.

Para *Weber*, o capitalismo teria sido impulsionado por uma mudança comportamental provocada pela Reforma Luterana do século XVI quando dela emergiu a seita dos calvinistas com seu forte senso de predestinação e vocação para o trabalho.

Entre suas obras principais estão: *A ética protestante e o espírito do capitalismo*; *Economia e sociedade* e *A metodologia das ciências sociais*.

retrabalho, bem como obter um produto de qualidade e atender às expectativas do usuário.

Desta forma, pretende-se analisar o processo de projetos de edificações de finalidade educacional em IFES por meio de um estudo de caso realizado no Ceplan/UnB a partir dos projetos elaborados para construção do prédio destinado ao Instituto de Química (IQ/UnB). Pela natureza das atividades de ensino e pesquisa desenvolvidas pelo IQ, este foi o primeiro projeto considerado de alta complexidade elaborado pelo Ceplan/UnB nessa fase em que a UnB estabelece um novo Plano de Obras para atender aos anseios da sua comunidade universitária. A gestão do processo de projeto estudado foi desenvolvida de forma incremental pelo Ceplan/UnB visando sua melhoria contínua e a satisfação dos usuários.

Para isso, busca-se responder o seguinte questionamento: Quais as diretrizes necessárias à ampliação da eficiência do processo de projeto de edificações com finalidade educacional em IFES que contribuam para o cumprimento de prazos, a redução de custos e a minimização de retrabalho, garantindo a qualidade destas edificações e a satisfação dos seus futuros usuários?

1.4 VINCULAÇÃO

O objeto de estudo desta pesquisa se fundamenta no modelo de referência dos Manuais de Escopo⁵ de Projetos e Serviços elaborados por entidades⁶ representativas da construção imobiliária, sob a coordenação da Associação Brasileira de Gestores e Coordenadores de Projetos (AGESC), a partir da necessidade de consolidação da atividade de coordenação de projetos.

Esses manuais, integrados e compatibilizados entre si, formam um conjunto de ferramentas que possibilitam implantar uma política de melhoria contínua da qualidade na cadeia produtiva e de relações éticas entre os seus diversos

⁵ Escopo é a integração otimizada de conhecimento e experiência de construção com planejamento, projeto, contratação e operações de campo, para o alcance dos objetivos globais do empreendimento (FERNANDES; LUFT; GUIMARÃES, 2010)

⁶ ABECE: Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural; ABRASIP: Associação Brasileira de Engenharia de Sistemas Prediais; AsBEA: Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura; ABRAVA: Associação Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento; SECOVI-SP: Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Residenciais e Comerciais; SINDINSTALAÇÃO: Sindicato da Indústria da Instalação do Estado de São Paulo; SINDUSCON-SP: Sindicato da Construção Civil.

intervenientes. Também possibilitam esclarecer e desenvolver melhores projetos, cumprindo assim todas as etapas necessárias ao atendimento de elevados padrões de qualidade (AsBEA, 2010). São reproduzidos por meio de *downloads* e atualizados periodicamente, nos sites das entidades, por uma comissão gestora composta por representantes das entidades participantes.

1.5 MÉTODOS DE ESTUDO E PESQUISA

O objeto da pesquisa é a gestão do processo de projeto de edificações em uma instituição de ensino superior, desde a concepção do empreendimento até a etapa final de elaboração dos projetos executivos.

Quanto aos fins a que se destinou, a pesquisa foi realizada de forma descritiva e aplicada. Descritiva porque visou caracterizar a população a ser estudada, especialmente quanto às percepções, expectativas e sugestões dos envolvidos no processo de projetos de edificações. Aplicada, porque foi motivada pela necessidade de se resolver problemas reais, portanto, com finalidade prática (VERGARA, 2000).

Quanto aos meios utilizados, foi bibliográfica, documental e de campo. Bibliográfica porque, para a fundamentação teórico-metodológica do trabalho, foram realizadas pesquisas sobre o assunto em material científico publicado em livros, teses, dissertações, artigos científicos, revistas, *sites da internet*. A investigação foi também documental porque se valeu de documentos internos da instituição, relacionados ao objeto de estudo, como: regimento interno, estatuto, normas, instruções, plano de obras, plano de desenvolvimento institucional, circulares, ofícios, memorandos e relatórios gerenciais. A pesquisa foi de campo porque coletou dados primários na instituição em estudo por meio de: observação direta, análise documental, realização de entrevistas semiestruturadas e aplicação de questionário.

A metodologia empregada como instrumento de coleta e tratamento de dados privilegiou a abordagem qualitativa, entendida por *Trivinos* (1995) como aquela capaz de analisar os aspectos implícitos no desenvolvimento das práticas de uma organização e a interação entre seus integrantes.

A seleção do procedimento metodológico recaiu sobre o Estudo de Caso, entendido por *Trivinos* (1995) como a categoria de pesquisa cujo objeto de estudo é uma unidade analisada em profundidade, para que as circunstâncias específicas e

as múltiplas dimensões que se apresentam nesta situação possam permitir a compreensão do todo.

A estrutura metodológica da pesquisa está ilustrada na Figura 1.

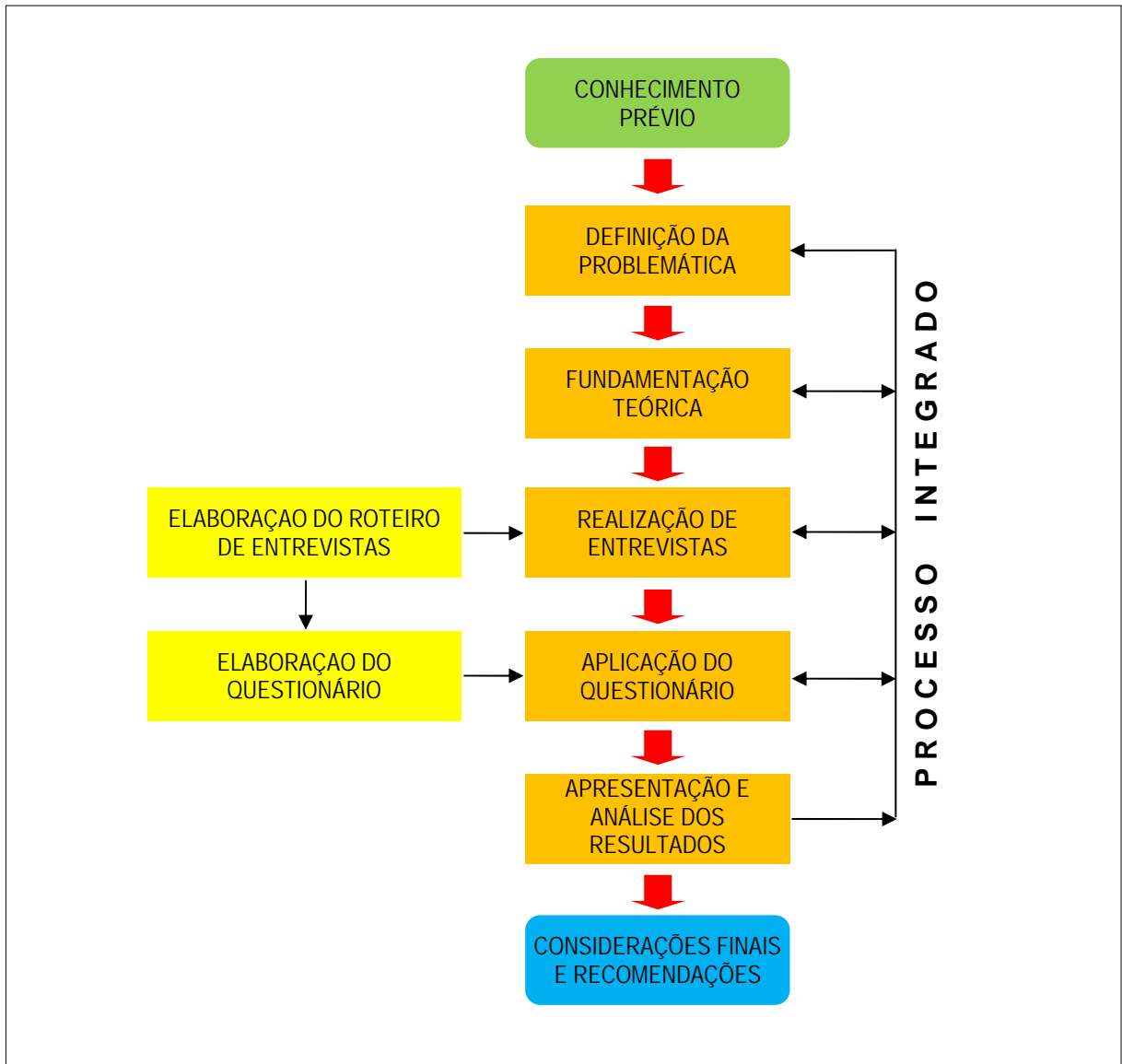


Figura 1 – Fluxo da estrutura metodológica aplicada à pesquisa

1.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O método de pesquisa restringe os resultados obtidos às especificidades dos procedimentos adotados na elaboração de projetos de edificações na instituição em estudo, aos participantes e ao período da pesquisa, realizada de julho de 2010 a fevereiro de 2011.

1.7 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa foi elaborada com a seguinte estrutura:

Capítulo 1 – INTRODUÇÃO – faz uma introdução da dissertação, apresenta o cenário e a justificativa para a realização da pesquisa, os objetivos geral e específicos, a vinculação, os métodos de estudo e pesquisa, as limitações da pesquisa e a estrutura de apresentação da pesquisa.

Capítulo 2 – O PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES – neste capítulo é abordado o objeto principal de estudo desta pesquisa. Dessa forma, destaca o início do processo, descrevendo a idealização do empreendimento, o planejamento da edificação, o planejamento da obra, a realização da obra e a entrega da edificação. Trata também da descrição e caracterização das etapas do processo de projetos de edificações. Procurou-se descrever os conceitos básicos encontrados na literatura, bem como caracterizar as fases desse processo apresentadas por vários autores. O capítulo descreve alguns modelos de processo de projeto de edificações e optou-se por adotar como referência o modelo do Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos da Associação Brasileira dos Gestores e Coordenadores de Projetos (AGESC). Esse modelo possibilita uma visão mais completa do processo e dos elementos de gestão. Assim, são descritas, caracterizadas e detalhadas as quatro fases do modelo da AGESC, a saber: A – Concepção do produto; B – Definição do produto; C – Identificação e solução de interfaces de projeto; e D – Detalhamento de projetos. Por fim, este capítulo trata também da compatibilização de projetos com a Engenharia Simultânea e finaliza com uma abordagem sobre as interfaces do processo de projeto.

Capítulo 3 – A GESTÃO NO PROCESSO DE PROJETO – descreve os modelos de gestão, onde apresenta uma abordagem sobre a evolução dos modelos, com ênfase no ciclo PDCA de controle de processo e no Modelo de Excelência da Gestão® (MEG), da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ); a coordenação de projetos e seus desafios. Apresenta também, de forma sucinta, as abordagens sobre gestão de pessoas, gestão de informação no processo de projeto, gestão de custos no processo de projeto e a gestão da qualidade no processo de projeto. Por fim, este capítulo aborda os conceitos de planejamento estratégico no gerenciamento de projetos.

Capítulo 4 – ESTUDO DE CASO – caracteriza o campo de estudo deste trabalho e apresenta os resultados e as análises dos dados obtidos a partir das entrevistas realizadas e da aplicação do questionário. A pesquisa focou a identificação e a descrição da estrutura organizacional, as práticas de planejamento estratégico adotadas e os procedimentos adotados nas fases de elaboração de projetos de arquitetura e de engenharia. Também foram abordadas as formas de documentação e sistematização dos procedimentos empregados nas fases estudadas, bem como a padronização desses procedimentos. Ao final deste capítulo são apontadas algumas sugestões de melhoria, com base na análise realizada, bem como apresentado o fluxo de processo de projetos existente e são propostas intervenções de melhoria indicadas com base no estudo das quatro fases estudadas.

Capítulo 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS – trata da conclusão do estudo. São apresentadas as considerações sobre o trabalho com base na fundamentação teórica encontrada na literatura e nas quatro fases que nortearam a pesquisa e apresentadas nos capítulos anteriores. Ao final, são sugeridos alguns temas para pesquisas complementares.

CAPÍTULO 2 – O PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

Neste capítulo serão apresentadas definições de processo, de projeto e de processo de projeto, para melhor compreender o processo de projeto de edificações com suas principais características e importância. Também são apresentados e discutidos alguns modelos de processo de projetos com suas respectivas etapas e conceitos inerentes a cada etapa ou fase estudada.

2.1 CONSIDERAÇÕES PRELIMINARES SOBRE O PROCESSO DE PROJETO

Para caracterizar o termo “processo de projeto” se faz necessário definir os dois termos separadamente.

Assim seguem abaixo alguns conceitos retirados da literatura vinculada do tema em estudo.

Segundo Davenport (1995, p. 7), um processo é “uma ordenação específica das atividades de trabalho no tempo e no espaço, com um começo, um fim, e *inputs* e *outputs* claramente identificados: uma estrutura para a ação.”

Para Souza (1998), processo é um conjunto de atividades previamente determinadas para gerar produtos e/ou serviços que atendam às necessidades dos usuários/clientes. Esse conjunto de atividades é delimitado por um objetivo aonde se deseja chegar com produtos bem definidos (SILVA; SOUZA, 2003).

Conforme Melhado *et al* (2005, p. 27), o conceito de processo remete à noção de uma metodologia para alcance de objetivos, “perpassando por etapas progressivas e geradoras de produtos cada vez mais detalhados, que lhe imprimem características e complexidade ímpares”.

A norma NBR ISO 9000 (ABNT 2005, p. 7) define “processo” como o “conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas, que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)”.

Os conceitos e definições de “projeto”, obtidos a partir da literatura relacionada com o tema, estão ligados ao *procedimento ou prática* de projetar (MELHADO, 1994). Nesse sentido, são mostrados a seguir alguns conceitos de projeto.

A AsBEA (2000, p. 17) define projeto como “[...] um conjunto de ações caracterizadas e quantificadas, necessárias à concretização de um objetivo”.

Segundo o *PMBOK*⁷ (2004, p. 5), projeto é “um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único”. Temporário porque possui um início e um fim bem definidos. Único porque o produto ou serviço produzido é, de alguma forma, diferente de qualquer outro existente. Daí a motivação para o projeto.

Para Vargas (2009, p. 7) 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 predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade”.

Quando se fala em *projeto de edificações*, acredita-se que se deva transpor a visão do produto ou da sua função. Assim, fica claro que o projeto deva ser encarado, também, sob a ótica do processo – no caso, a *atividade de construir* (MELHADO, 1994).

Assim, de acordo com Melhado (1994), o processo de projeto é compreendido como a atividade ou serviço que integra o processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma edificação, a serem consideradas na etapa de execução. Esse processo abrange todas as atividades inerentes à construção de uma edificação, iniciando no planejamento, passando pela

⁷*Project Management Body Of Knowledge*: totalidade de conhecimento da profissão de gerenciamento de projetos. É um conjunto de práticas em gestão de *projectos* (português europeu) ou gerência de projetos (português brasileiro) publicado pelo *Project Management Institute* (PMI) e constitui a base do conhecimento em gerência de projetos do PMI. Estas práticas são compiladas na forma de um guia, chamado de Guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos, ou Guia PMBOK.

O Guia PMBOK identifica um subconjunto do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos que seria amplamente reconhecido como boa prática na maioria dos projetos na maior parte do tempo, sendo em razão disso utilizado como base pelo PMI. Uma boa prática não significa que o conhecimento e as práticas devem ser aplicados uniformemente a todos os projetos sem considerar se são ou não apropriados.

O Guia PMBOK também fornece e promove um vocabulário comum para se discutir, escrever e aplicar o gerenciamento de projetos possibilitando o intercâmbio eficiente de informações entre os profissionais de gerência de projetos.

O guia é baseado em processos, ou seja, uma subdivisão em processos foi adotada para descrever de forma organizada o trabalho a ser realizado durante o projeto. Essa abordagem se assemelha à empregada por outras normas como a ISO 9000 e a do *Software Engineering Institute's*, CMMI (*Capability Maturity Model Integration*). Os processos descritos se relacionam e interagem durante a condução do trabalho. A descrição de cada um deles é feita em termos de:

Entradas (documentos, planos, desenhos etc.);

Ferramentas e técnicas (que se aplicam as entradas);

Saídas (documentos, produtos etc.).

A versão 2004 do guia cita 44 processos agrupando em cinco grupos de processos e nove áreas de conhecimento.

elaboração do projeto propriamente dito, pela sua execução e estende-se até a entrega para o usuário final (ROMANO, 2006).

Na visão de Fabrício (2002), envolve as decisões e formulações que dão suporte à criação e à produção de um empreendimento, desde a preparação da estrutura imobiliária, passando pela elaboração 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.

Silva e Souza (2003, p. 14) definem como “um processo composto de um grande número de outros processos sob a responsabilidade de diversos agentes – projetistas de várias especialidades, promotores de empreendimentos, executores de obras e usuários finais dos bens a serem produzidos”.

Nesta pesquisa, serão utilizados os conceitos acima citados por se considerar que são complementares e que estão bem próximos dos procedimentos praticados na instituição em estudo.

2.2 O INÍCIO DO PROCESSO: A IDEALIZAÇÃO DA EDIFICAÇÃO

O desejo de ampliar ou de estabelecer um novo negócio é o ponto de partida para o surgimento de um novo empreendimento em construção civil. Quando a melhor forma de materializar este empreendimento for por meio de uma edificação, ou conjunto de edificações, tem-se início o processo de desenvolvimento do projeto de arquitetura (SALGADO, 2004).

Para Fabrício (2002), a materialização do empreendimento começa pela iniciativa de um ou de vários promotores que assumem o papel de montar e gerenciar uma nova edificação.

Conforme Gonzalez (1998), o papel dos promotores é articular os agentes e os recursos necessários para desenvolver o empreendimento. Nesse sentido, cabe ao promotor envidar os esforços de vários interessados, tais como proprietários de terrenos, construtores e compradores, os quais, isoladamente, não conseguiriam atingir o objetivo por falta de recursos ou experiência.

Portanto, o desenvolvimento de um projeto de edificação tem início a partir do desejo do promotor – o empreendedor – de realizar o empreendimento. O empreendedor é a peça-chave do início do processo do projeto.

Segundo Fabrício (2002), o promotor tem um papel fundamental nas decisões sobre o empreendimento.

No tocante à concepção do empreendimento, os promotores são responsáveis por um duplo papel. Eles devem formular o negócio e traduzi-lo em um programa de necessidades que subsidie o trabalho subsequente dos projetistas. Também cabe aos promotores a seleção e contratação do arquiteto (no Brasil), dos engenheiros, e do coordenador de projetos. Dessa forma, o promotor tem um papel preponderante na montagem da equipe e, direta ou indiretamente, na coordenação de projetos (FABRÍCIO, 2002, p. 56).

Para Oliveira, O. J. (2005), o empreendedor é o indivíduo com uma capacidade de persuadir e convencer outras pessoas de que sua visão poderá levá-los a uma situação confortável no futuro. Deve ser capaz de identificar novas demandas ou oportunidades de mercado e transformá-las em um negócio lucrativo.

Segundo esse mesmo autor,

Um empreendedor sabe identificar oportunidades, agarrá-las e buscar recursos para transformá-las em algo lucrativo. Ele deve ser capaz de atrair estes recursos, demonstrando o valor de seu projeto e comprovando que tem condições de torná-lo realidade e gerar bons resultados (OLIVEIRA, O. J., 2005, p. 41).

Assim, conforme Salgado (2004), nesta etapa do processo do projeto, deverão ser definidos:

- i) Qual será o empreendimento;
- ii) Onde será construído;
- iii) Como (tecnologias construtivas, mão de obra requerida, etc.);
- iv) Em qual prazo;
- v) Para atender a que pessoas (público-alvo);
- vi) Com quais tecnologias incorporadas (automação predial, etc.).

Os principais agentes e um empreendimento de edifício típico, de acordo com Melhado; Violani (1992 *apud* MELHADO, 1994) são: o empreendedor (responsável pela geração do produto); os projetistas (que atuam na concepção e formalização do produto); o construtor (responsável pela fabricação do produto) e o usuário (que assume a utilização e manutenção do produto) (FABRÍCIO, 2002). A Figura 2 apresenta, de forma esquemática, os participantes envolvidos no empreendimento e seu relacionamento.

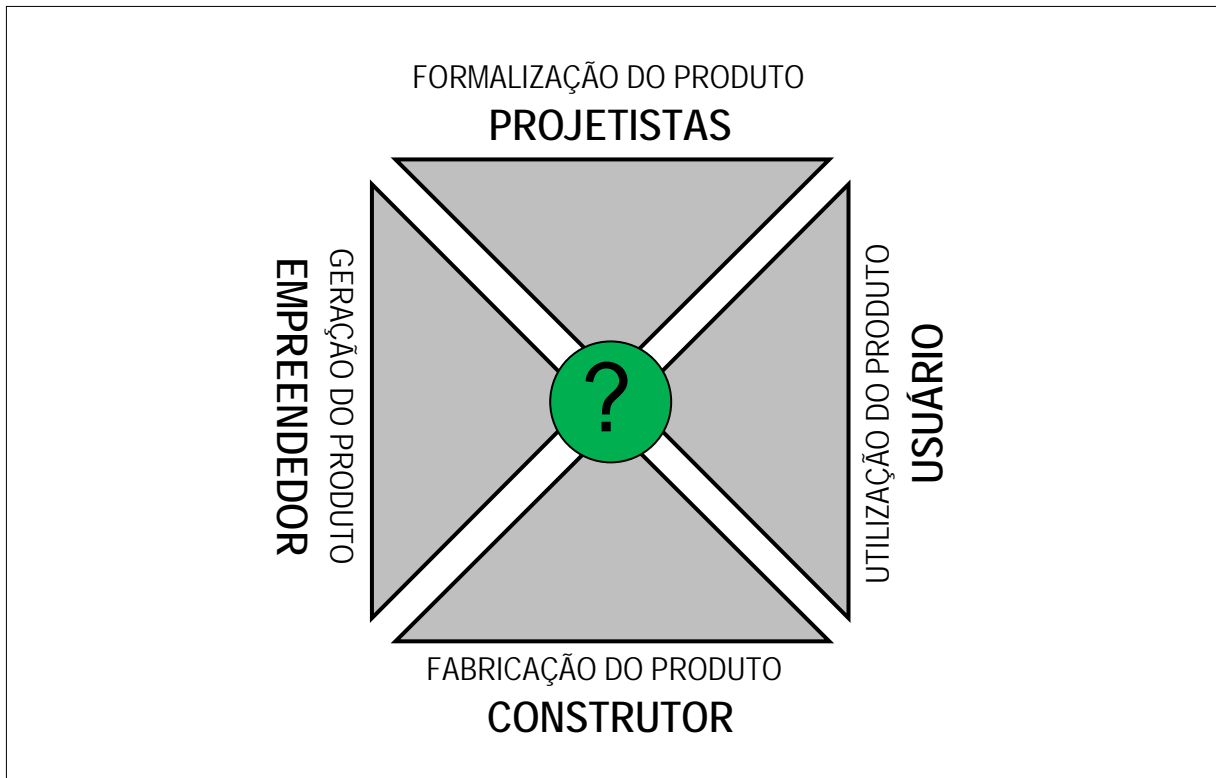


Figura 2 – Os agentes participantes de um empreendimento de construção de edifícios
 Fonte: Melhado; Violani (1992, *apud* MELHADO, 1994, p.77)

Esses quatro agentes possuem interesses próprios e capacidades diferentes de interferir no processo, como é natural, além de *interesses* em comum. Dentre esses interesses, inclui-se o sucesso do empreendimento (MELHADO, 1994).

Ligados a esses quatro agentes principais têm-se os investidores e agentes financeiros (que disponibilizam os recursos necessários para financiar o empreendimento), os fornecedores de materiais e componentes, os subempreiteiros da obra, etc.

A partir do desejo de se estabelecer um novo empreendimento, a sua execução passa necessariamente por quatro etapas que podem ser definidas como “fases evolutivas do empreendimento” (SALGADO, 1996). Essas fases ou etapas nada mais são do que as decisões – tomadas em série ou em paralelo – que pouco a pouco vão tornando a ideia da nova edificação em uma nova realidade.

As fases evolutivas do empreendimento, conforme Salgado (1996, p. 28-32) são:

- i) O planejamento da edificação;
- ii) O planejamento da construção;
- iii) A construção;
- iv) A entrega da edificação.

A Figura 3 ilustra esquematicamente os vários tipos de empreendimentos, segundo Könemann (2000 *apud* SALGADO, 2007).

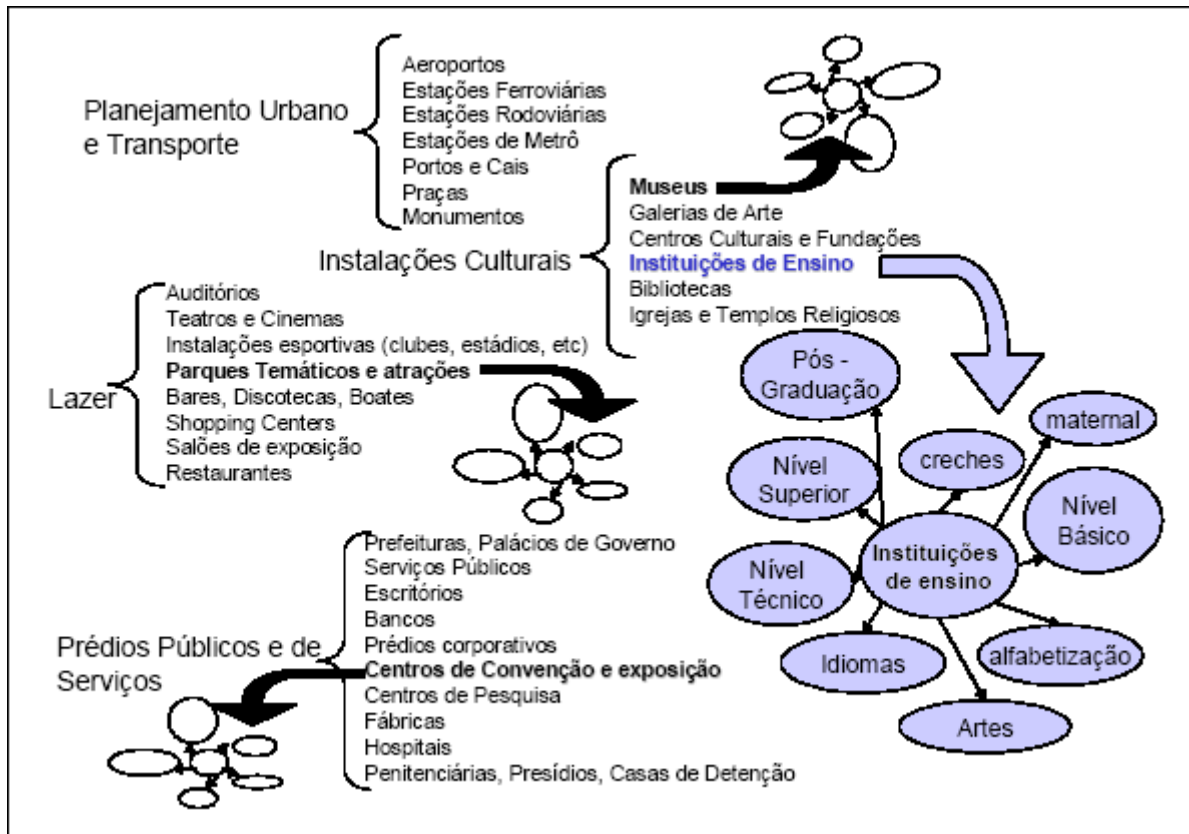


Figura 3 – Alguns tipos de empreendimentos

Fonte: Adaptado de Könemann (2000 *apud* SALGADO, 2007, p. 4)

2.2.1 O planejamento da edificação

Na primeira fase o empreendedor precisa levantar todos os fatores que podem interferir na realização do empreendimento que se deseja instalar. Segundo Salgado (2004), entre as medidas necessárias, destaca-se:

- i) Levantamento das oportunidades de negócio: o empreendedor procura identificar os “vazios urbanos” na cidade, e sua vocação.

Neste aspecto, segundo Fabrício (2002),

Dependendo das características e da localização urbana do terreno, diferentes tipos de empreendimentos são viáveis, sendo comum o promotor se deparar com possibilidades de empreendimentos diversos daqueles com que costuma trabalhar. O resultado é que, em muitos empreendimentos, a oportunidade de incorporar um bom terreno leva a empresa a se distanciar do tipo de negócio e produto que lhe é familiar e com isso a sua capacidade de programar o empreendimento fica parcialmente comprometida (Fabrício, 2002, p. 131)

- ii) Levantamento das condições técnicas do terreno: por meio do levantamento planialtimétrico e sondagens que vão caracterizar o terreno fornecendo indicadores quanto ao tipo de tecnologia que deverá ser adotada dependendo do tipo e do porte da edificação a ser construída naquele local;
- iii) Levantamento da legislação, que incide:
 - Sobre o negócio – dependendo do tipo do empreendimento, existem órgãos específicos que definem uma série de características a serem incorporadas;
 - Sobre o terreno – além do Código de Obras local, dependendo da localização do terreno, outras normas incidirão.
- iv) Levantamento das condições das edificações vizinhas: identificar, por exemplo, se há alguma condição especial ou alguma edificação que possa sofrer danos com vibrações (caso da cravação das estacas de concreto), entre outras situações;
- v) Levantamento da opinião pública em relação ao novo empreendimento: alguns empreendedores veem-se às voltas com manifestações contrárias ao estabelecimento de algum tipo de empreendimento. Dessa forma, é necessário garantir o aceite da população em relação ao novo empreendimento, ou a realização de ações de convencimento;
- vi) Levantamento da taxa de retorno do empreendimento: antes de se partir para o programa de necessidades que vai dar origem ao projeto arquitetônico, o empreendedor busca saber a quem interessa o novo empreendimento, e quanto ele poderá lucrar com isso;
- vii) Levantamento dos meios de financiamento: o empreendedor precisa financiar sua obra. Daí levantar junto aos bancos e financiadoras as formas de realizar o empreendimento e comercializar junto aos interessados. Algumas vezes o empreendedor é a própria incorporadora.

Nesse sentido, conforme Fabrício (2002),

A estimativa do custo do empreendimento é uma das primeiras providências para subsidiar o empreendedor na decisão de lançamento. A estimativa inicial e o estudo de viabilidade ocorrem antes que os projetos estejam maduros e, portanto, são baseados em dados de mercado de construção e nas experiências com empreendimentos anteriores (Fabrício, 2002, p.135)

- viii) Levantamento de aspectos específicos: alguns detalhes específicos precisam ser levantados para que a forma de um empreendimento influencie o sucesso do mesmo.

2.2.2 O planejamento da construção

Ultrapassada a fase de idealização do empreendimento como um todo, o mesmo necessita ganhar uma FORMA. O projeto arquitetônico dá forma aos empreendimentos. Assim, nesta fase evolutiva serão realizados todos os projetos necessários à construção da edificação que vai abrigar o empreendimento idealizado. Também devem ser elaborados nesta fase o orçamento e o plano de contas.

2.2.3 A construção

A partir da compatibilização das decisões relacionadas com o estudo preliminar de arquitetura com aquelas definidas nos projetos de estrutura e instalações, o projeto vai se transformando no projeto executivo de arquitetura, aquele que apresenta todas as informações necessárias à realização da obra.

Nesta fase a edificação começa a ser construída e o empreendimento começa a ganhar forma. Esta fase é marcada pelas atividades relacionadas à fiscalização, às consultorias e à inspeção.

2.2.4 A entrega da edificação

A fase final da realização do empreendimento é aquela em que as verificações finais já foram realizadas e a edificação já se encontra pronta para ser colocada em uso.

Entre outras, as tarefas relacionadas com esta fase são:

- i) Verificação do cumprimento ao projeto;
- ii) Verificação do funcionamento das instalações e aparelhos do edifício;
- iii) Correção das falhas;
- iv) Exame, aceitação e habite-se;
- v) Entrega formal.

2.3 O PROJETO COMO PRODUTO E COMO SERVIÇO

Segundo a literatura da área, existem duas formas de se caracterizar o projeto: como um produto e como um serviço.

Seria, então, o projeto um produto (onde se aplica os princípios de controle e garantia da qualidade convencionais) ou um serviço (onde é parte integrante das atividades que compõem o processo do empreendimento)?

Na área da construção civil, o projeto deve ser considerado no sentido pleno, além de uma mera entrega de desenhos e memoriais. Quando se trata de construir edifícios, o projeto ganha características de um serviço e pode ser definido como um processo. Assim, o projeto – que era um insumo, passa a ser um serviço prestado à empresa, pois deve ser eficiente o bastante para atender às expectativas dos usuários finais (MELHADO, 1994).

RAMOS (1992 apud MELHADO, 1994, p. 45) define **serviço** como "uma combinação de recursos humanos e materiais com o objetivo de aumentar o valor de 'estado'⁸ de alguma pessoa ou objeto, de forma a melhorar sua utilidade".

Considerando a significativa similaridade entre as características de um projeto de edificação e a definição e características atribuídas a um serviço, MELHADO *et al.* (2005, p. 22), descrevem o projeto como um “serviço” e cita algumas características que têm em comum:

- i) **Intangibilidade:** o comprador normalmente não tem possibilidade de avaliar a qualidade do serviço antes da aquisição e não elabora especificações formais para este;
- ii) **Perecibilidade:** os serviços não podem ser estocados. Considerando-se que um projeto arquivado torna-se obsoleto face às imposições transitórias do mercado, pode-se entender que um projeto deva ser “consumido” “sempre” no menor prazo possível;
- iii) **Heterogeneidade:** há uma apreciável variabilidade dos resultados (“saídas”) de um serviço;
- iv) **Simultaneidade:** a produção e o consumo do serviço ocorrem ao mesmo tempo;

⁸ O valor de "estado" a que se refere RAMOS (1992 apud MELHADO, 1994) deve ser entendido, salvo melhor definição, como o valor intrínseco de um item em uma determinada fase de um processo.

- v) **Relação cliente-fornecedor:** o contato é direto e pessoal, com grande volume de transações e circulação de papéis.

RAMOS (1992, *apud* MELHADO, 1994, p. 46) distingue a avaliação da qualidade de produtos, daquela que se faz com relação a serviços, destacando que esta última tende a ser "mais subjetiva", e que a maior variabilidade torna "seu controle mais complicado". De fato, uma das características de qualquer projeto, que o distingue de um simples produto, é o fato de cada projeto ser "único" e de difícil avaliação objetiva, em condições normais.

Para Tavares Júnior (2001), o projeto é *produto* quando é concluído com a entrega do conjunto de plantas, memoriais, especificações, entre outros documentos. Já o projeto como *serviço* tem seu conceito mais amplo, pois acompanha todo o processo de produção até a entrega ao usuário final e busca, dessa maneira, a melhoria do processo como um todo.

Considerando que o objetivo deste trabalho é contribuir para a qualidade do produto final e a satisfação dos usuários, o que indica a identificação de expectativas dos usuários finais – o cliente, suas percepções, atendimento aos requisitos básicos estabelecidos no manual da AGESC (2010), verificação da satisfação do cliente e melhoria contínua, será considerada a visão do projeto como serviço pela sua definição mais ampla.

Nesse sentido, o projeto como serviço será inserido no contexto do processo em que o projeto participa onde se estabelecerão diretrizes que permitam incrementar a qualidade do processo.

Assim, conforme bem observou Melhado (1994),

Tal enfoque não elimina a necessidade de também estabelecer padrões do *projeto como produto*, definindo seu conteúdo mínimo e a própria forma de apresentação das informações, padrões esses que devem ser verificados e eventualmente corrigidos – embora tais padrões, por si só, não sejam suficientes para garantir sua qualidade, em caso de falhas conceituais, por exemplo (MELHADO, 1994, p. 47).

Nesse contexto, tanto como serviço e como produto, “o projeto deve estar sujeito a mecanismos de garantia de qualidade, mas devem-se distinguir o controle da qualidade do ‘produto projeto’ e os mecanismos que garantem a qualidade do projeto como serviço” (MELHADO *et al.*, 2005, p. 22).

2.4 ETAPAS DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

Segundo Souza (2004), a subdivisão do processo de projeto em etapas é de grande auxílio no controle permanente dos processos individuais dentro da própria cadeia, aliado à combinação e interação entre eles.

Assim, descreve-se a seguir os principais modelos discutidos na literatura do tema e nos meios acadêmicos. Por fim, apresenta-se o modelo a ser adotado neste trabalho, descrevendo-se os detalhes de todas as etapas do projeto.

2.4.1 Considerações do TCU⁹, do MEC¹⁰ e da Lei 8.666/1993¹¹

Conforme Silva & Novaes (2008) é consolidado na literatura que os projetos para construção, complementação, reforma e/ou ampliação de uma edificação ou conjunto de edificações são normalmente elaborados em quatro etapas, quais sejam:

- i) Estudo Preliminar;
- ii) Anteprojeto;
- iii) Projeto legal (às vezes Projeto Básico em obras públicas); e
- iv) Projeto Executivo.

O desenvolvimento consecutivo destas etapas terá como ponto de partida o Programa de Necessidades, que definirá as características de todos os espaços necessários à realização das atividades previstas para o empreendimento. Se não estiver definido previamente pela instituição, os autores do projeto deverão levantar os dados e elaborar o Programa de Necessidades, que terá a participação e aprovação formal do usuário.

Silva; Novaes (2008) descrevem a seguir o que caracteriza cada uma dessas fases.

O Estudo Preliminar compreende os escopos específicos, de acordo com as características e as necessidades do usuário. Visa à análise e escolha da melhor

⁹ Tribunal de Contas da União. A Constituição Federal de 1988 conferiu ao TCU o papel de auxiliar o Congresso Nacional no exercício do controle externo. As competências constitucionais privativas do TCU constam dos artigos 71 a 74 e 161 da CF. Em 2002, o TCU publicou recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas.

¹⁰ Ministério da Educação. Manual de obras das universidades federais.

¹¹ Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.

solução junto ao Programa de Necessidades no que diz respeito aos aspectos legais, técnicos, econômicos e ambientais do empreendimento.

Além de estudos e desenhos que assegurem a viabilidades técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental, o Estudo Preliminar constará de um relatório contendo a descrição e a avaliação da melhor alternativa, as suas características principais, os critérios, os índices e os parâmetros utilizados e as demandas a serem atendidas. Deverão, também, ser consideradas as interferências entre estes sistemas e apresentada a estimativa de custo do empreendimento a ser edificado (BRASIL, 2002).

O Anteprojeto é a fase em que se elabora o cronograma físico para a etapa de projeto, atendendo às precedências e interfaces entre os diferentes projetos, de forma a orientar o desenvolvimento e a elaboração dos documentos de projetos (pranchas, especificações técnicas, etc.).

O Projeto Legal (ou Projeto Básico) é caracterizado pelo acompanhamento e controle regular do desenvolvimento das atividades programadas para cada fase do projeto, a partir do cronograma físico. Nesta etapa são realizadas as atividades técnicas de compatibilização, análise crítica e validação de projetos.

É o elemento mais importante para a execução de uma obra pública. A Lei de licitações estabelece, de maneira clara e objetiva, os requisitos de um Projeto Básico.

Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução (BRASIL, 1993, art. 6º, inciso IX).

O Projeto Básico deverá demonstrar de forma clara e objetiva a viabilidade técnica do empreendimento e o adequado tratamento do impacto ambiental e possibilitar a avaliação dos custos da edificação, objeto do processo licitatório. Deve também permitir a definição dos sistemas construtivos e os prazos de execução das etapas do empreendimento (BRASIL, 2002).

Segundo o Manual de Obras do Ministério da Educação (BRASIL, 2007b), o Projeto Básico será constituído por um relatório técnico e deverá conter:

- i) Desenhos que representem tecnicamente a solução aprovada por meio do Estudo Preliminar;

- ii) Relatório técnico contendo o Memorial Descritivo dos sistemas e componentes e o memorial de cálculo onde serão representados os critérios, parâmetros, gráficos, fórmulas, ábacos e *softwares* utilizados na análise e dimensionamento dos sistemas e componentes;
- iii) Elementos descritos na Lei de Licitações e Contratos, com especial atenção para o fornecimento do orçamento detalhado da execução dos serviços e obras, fundamentado em especificações técnicas e quantitativos de materiais, equipamentos e serviços, bem como em métodos construtivos e prazos de execução corretamente definidos.

Ressalte-se que a inconsistência ou inexistência dos elementos que compõem o Projeto Básico (estudos geotécnicos e ambientais, plantas e especificações técnicas, orçamento detalhado, etc.) pode ocasionar problemas futuros ou até inviabilizar a execução dos trabalhos.

Assim, após a elaboração do projeto básico, deve ser elaborado o Projeto Executivo, que apresentará os elementos necessários à realização do empreendimento com nível máximo de detalhamento possível de todas as suas etapas (BRASIL, 2007b).

O Projeto Executivo é o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (BRASIL, 1993, art. 6º, inciso X).

É a fase de consolidação das informações técnicas dos diversos projetos. Nesta etapa são realizadas reuniões para avaliar e aprovar a revisão final dos projetos (SILVA; NOVAES, 2008).

A realização do Projeto Executivo poderá ser simultânea à execução dos serviços, desde que expressamente autorizado pela administração (BRASIL, 1993, art. 7º, § 1º).

O Manual de Obras do MEC recomenda que o Projeto Executivo seja elaborado pela própria instituição ou por empresa contratada especialmente para esse fim, de modo a evitar futuras alterações e, conseqüentemente, aditivo ao contrato.

Por fim, o Projeto Executivo conterà ainda a revisão do orçamento detalhado com base no detalhamento e nos eventuais ajustes realizados no Projeto Básico.

2.4.2 As Etapas segundo a NBR 13.531

Conforme a NBR 13.531 (ABNT, 1995), o processo de desenvolvimento das atividades técnicas do projeto de edificação e de seus elementos, instalações e componentes (incluídas as siglas), pode ser dividido em 8 Etapas conforme segue:

- i) Levantamento de Dados (LV);
- ii) Programa de Necessidades (PN);
- iii) Estudo de Viabilidade (EV);
- iv) Estudo Preliminar (EP);
- v) Anteprojeto (AP) e/ou Pré-Execução (PE);
- vi) Projeto Legal (PL);
- vii) Projeto Básico (PB) (Opcional);
- viii) Projeto para Execução (PE).

A seguir são descritas cada uma dessas etapas, conforme definidas na NBR 13.531 (ABNT, 1995, p. 4)

2.4.2.1 Levantamento de Dados (LV)

Etapa destinada à coleta de informações de referência que representem as condições preexistentes, de interesse para instruir a elaboração do projeto, podendo incluir os seguintes tipos de dados: físicos; técnicos; legais e jurídicos; sociais; econômicos; financeiros; outros.

2.4.2.2 Programa de Necessidades (PN)

Etapa destinada à determinação das exigências de caráter prescritivo ou de desempenho (necessidades e expectativas dos usuários) a serem satisfeitas pela edificação a ser concebida.

2.4.2.3 Estudo de Viabilidade (EV)

Etapa destinada à elaboração de análise e avaliações para seleção e recomendação de alternativas para concepção da edificação e seus elementos, instalações e componentes.

2.4.2.4 Estudo Preliminar (EP)

Etapa destinada à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais e aproximadas, necessários à compreensão da configuração da edificação, podendo incluir soluções alternativas.

2.4.2.5 Anteprojeto (AP) e/ou Pré-Execução (PE)

Etapa destinada à concepção e à representação das informações técnicas provisórias de detalhamento da edificação e seus elementos, instalações e componentes, necessários ao inter-relacionamento das atividades técnicas de projeto e suficientes à elaboração de estimativas aproximadas de custos e de prazos dos serviços de obras implicados.

Quando essas informações forem consideradas na sequência das atividades técnicas das duas etapas do projeto (de anteprojeto e de pré-execução), elas devem ser claramente redefinidas nos documentos contratuais e representadas no fluxograma e no cronograma físico-financeiro.

2.4.2.6 Projeto Legal (PL)

Etapa destinada à representação das informações técnicas necessárias à análise e aprovação, pelas autoridades competentes, da concepção da edificação e de seus elementos e instalações, com base nas exigências legais (municipal, estadual e federal), e à obtenção do alvará e das licenças e demais documentos indispensáveis para as atividades de construção.

2.4.2.7 Projeto Básico (PB) (Opcional)

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

2.4.2.8 Projeto Executivo (PE)

Etapa destinada à concepção e à representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, completas, definitivas, necessárias e suficientes à licitação (contratação) e à execução dos serviços de obra correspondentes.

A NBR 13.532 (ABNT, 1995) “Elaboração de Projetos de Edificações – Arquitetura”, também, complementarmente, estabelece fases correlatas e fixa as condições exigíveis para a elaboração de projetos de arquitetura para a construção de edificações.

2.4.3 As fases de projeto segundo o CTE & NGI

O Centro de Tecnologia de Edificações (CTE) é uma empresa privada, especializada no setor da construção, que exerce suas atividades em vários estados do Brasil desde 1990. O foco de atuação do CTE está voltado para as empresas da cadeia produtiva da construção, dentre as quais as empresas de projeto.

A partir de 1997, juntamente com O Núcleo Gestão da Inovação (NGI), o CTE desenvolveu o “Programa de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de projeto na Construção Civil”. Nesse Programa, é sugerido um “Fluxo de atividades para o processo de projeto”, caracterizando as subetapas desse processo, os responsáveis por cada atividade e as relações de precedência entre as etapas do projeto¹², conforme ilustrado na Figura 4.

¹² O fluxo, os conteúdos detalhados e os responsáveis de cada fase estão descritos em CTE (1997) & Baía (1998 *apud* FABRÍCIO 2004, p. 28).

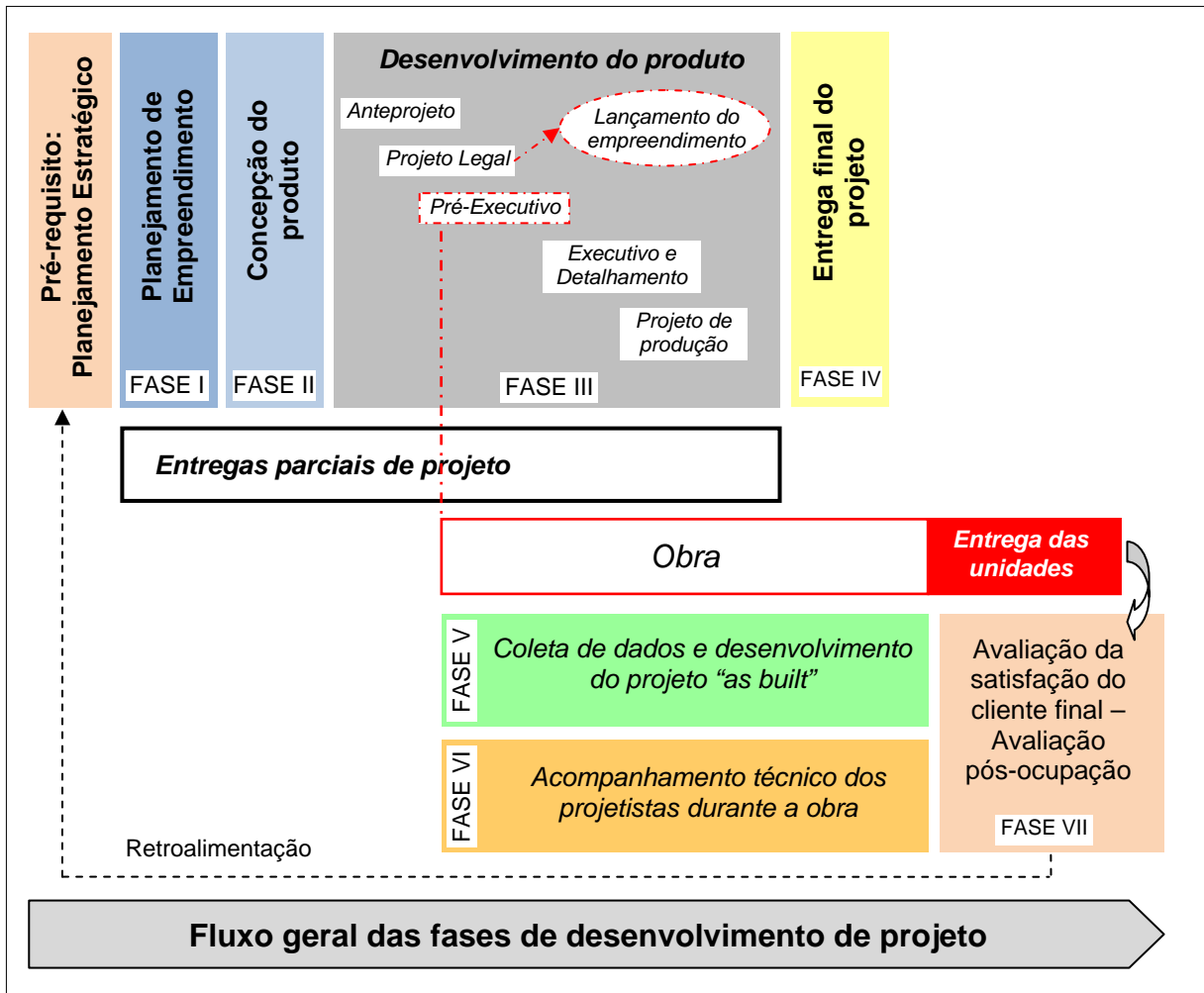


Figura 4 – Fluxo geral das fases do desenvolvimento de projetos
 Fonte: CTE; NGI (1999 *apud* SANTANA, 2009, p. 88), com adaptações

Esse fluxo foi desenvolvido por meio de uma ação cooperativa envolvendo as próprias empresas de consultoria, entidades de classe e empresas de projeto¹³ e está dividido em sete fases, a saber, (FABRÍCIO, 2004, p. 28):

- i) Planejamento do empreendimento: consiste no planejamento de empreendimentos e visa, dentre outros, constatar a viabilidade de um produto definido a partir das necessidades de mercado;
- ii) Concepção do produto: destina-se à caracterização inicial do produto quanto a: ambientes; processos construtivos; formas e geometria;

¹³ Participaram desse programa: 06 (seis) escritórios de projeto de arquitetura, 04 (quatro) de projeto estrutural, 02 (dois) de projeto de sistemas prediais e 10 (dez) empresas construtoras e incorporadoras, totalizando 22 participantes. Esse grupo discutiu o fluxo de atividades do processo de projeto, identificando quais os principais aspectos que afetam a sua qualidade e eficiência e seus marcos mais importantes (FABRÍCIO, 2004, p. 28).

- iii) Desenvolvimento dos projetos do produto: com a participação de todas as especialidades de projeto e com cinco estágios (níveis de amadurecimento) de desenvolvimento: anteprojeto; projeto legal; projeto pré-executivo; projeto executivo; e projeto para produção;
- iv) Entrega do projeto;
- v) Desenvolvimento dos projetos “*ab built*”;
- vi) Acompanhamento do projeto da obra;
- vii) Avaliação pós-ocupação do produto.

2.4.4 Etapas do projeto segundo Tzortzopoulos e Jobim *et al.*

Visando à implantação de um sistema de gestão de qualidade, Jobim *et al.* (1999, *apud* FABRÍCIO, 2002) e Tzortzopoulos (1999), desenvolveram uma subdivisão do processo de projeto em etapas e relacionaram cada etapa com os agentes responsáveis principais e corresponsáveis.

Tzortzopoulos (1999) sugere sete etapas para o processo de projeto, conforme representadas na Figura 5 e descritas abaixo:

- i) Planejamento e concepção do empreendimento;
- ii) Estudo preliminar;
- iii) Anteprojeto;
- iv) Projeto legal;
- v) Projeto Executivo;
- vi) Acompanhamento da obra; e
- vii) Acompanhamento do uso.

Jobim *et al.* (1999 *apud* FABRÍCIO, 2002, p. 92) “acrescentam uma etapa de validação do processo antes da obra e colocam a entrega do produto, os manuais do proprietário e demais informações aos clientes, como uma etapa formal do processo de projeto”. Esse modelo é composto das seguintes etapas: (i) Definição do tipo de empreendimento; Estudo preliminar (ii); (iii) Anteprojeto; (iv) Projeto arquitetônico; (v) Projetos complementares; (vi) Validação dos projetos; (vii) Alterações do projeto durante a produção; (viii) Entrega do imóvel; (ix) Avaliação durante o uso.



Figura 5 – Etapas do processo de projeto segundo Tzortzopoulos

Fonte: Tzortzopoulos (1999, p. 90), com adaptações

Observa-se que as quatro primeiras etapas do processo retratam a definição da concepção geral da edificação, levando em conta o atendimento aos requisitos, às condições e aos parâmetros dados pelas necessidades dos usuários, e pelas características gerais da tecnologia construtiva a ser empregada. A quinta etapa integra o desenvolvimento tecnológico do projeto, onde todas as definições específicas da tecnologia construtiva anteriormente definida são apresentadas em detalhe, e elaborados os projetos de produção (TZORTZOPOULOS, 1999).

2.4.5 O Modelo de Referência de Romano

Romano (2003) propôs um modelo de referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações (GPPIE), conforme ilustrado esquematicamente na Figura 6.

O modelo é decomposto em três macrofases, assim definidas:

- i) **Pré-projeção** – É a fase de planejamento do empreendimento. Envolve a elaboração do plano do projeto, principal resultado da fase;
- ii) **Projeção** – É a preparação para a execução. Envolve a elaboração dos projetos de edificação (arquitetônico, fundações e estruturas, instalações) e os projetos para produção (fôrmas, lajes, alvenaria, impermeabilização, revestimentos verticais, canteiro de obras). Decompõe-se em cinco fases, a saber:
 - a) Projeto informacional;
 - b) Projeto conceitual;
 - c) Projeto preliminar;
 - d) Projeto legal, ou projeto básico;
 - e) Projeto detalhado & projeto para produção;
- iii) **Pós-projeção** – É a fase de execução. Envolve o acompanhamento da construção da edificação e o acompanhamento do uso.

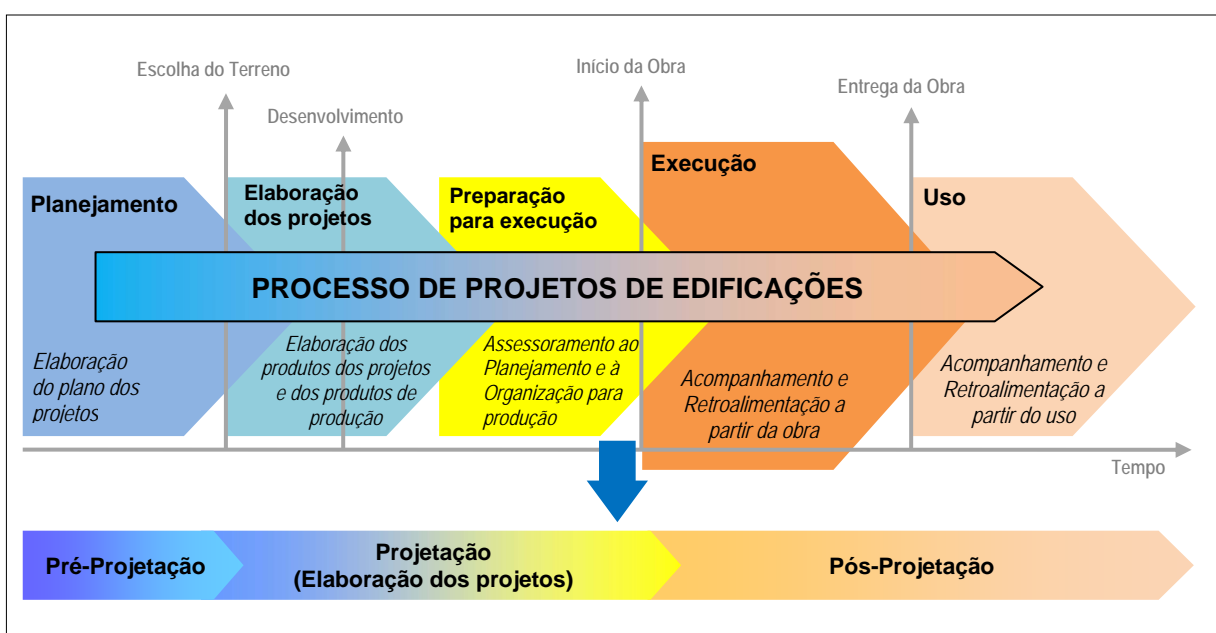


Figura 6 – O processo de projeto de edificações segundo Romano
 Fonte: Adaptado de Romano (2003, p. 191)

A Figura 7 ilustra a representação gráfica do modelo de referência para o GPPIE, com as macrofases decompostas em suas oito fases, conforme descrito por Romano (2006). Segundo a autora, “ao final de cada fase acontece uma avaliação do resultado obtido que autoriza a passagem para a fase seguinte do processo de projeto de edificações” (ROMANO, 2006, p. 29).

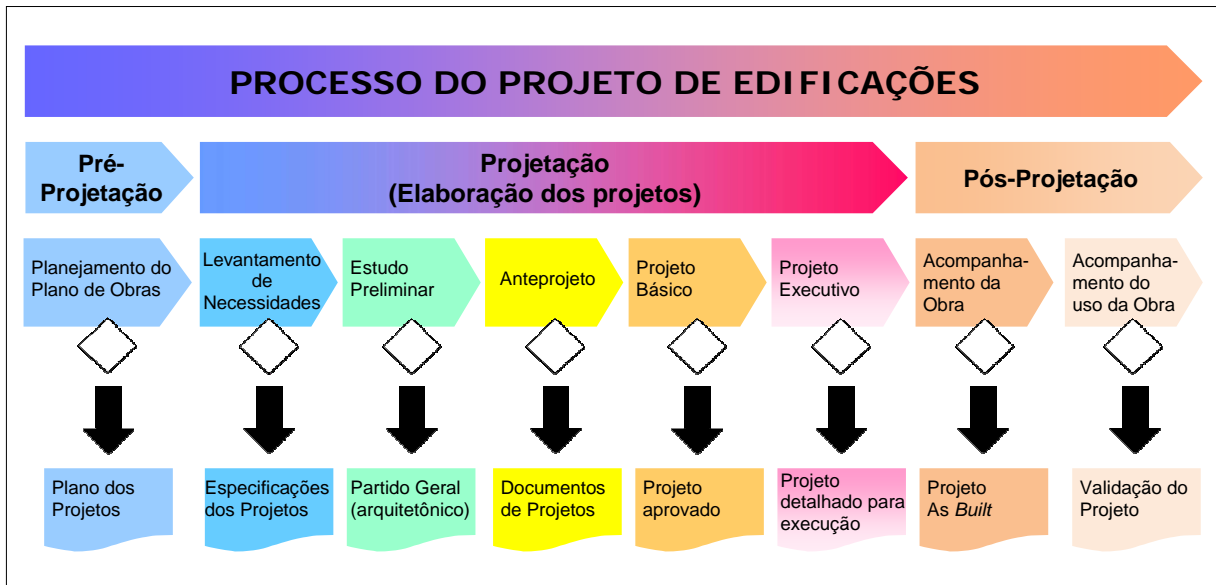


Figura 7 – Representação gráfica das fases do processo de projeto de edificações
 Fonte: Adaptado de Romano (2003, p. 194)

2.4.6 Fases do Processo de Projeto de acordo com o RIBA

Outro modelo, apresentado pelo *Royal Institute of British Architects* – RIBA¹⁴ (2007 apud SANTANA, 2009, p. 92), sugere um plano de trabalho organizado com as principais fases do processo de projeto, conforme ilustra o Quadro 1.

¹⁴ Associação profissional dos arquitetos no Reino Unido junto com membros internacionais.

Preparação	A	Análise dos condicionantes
	B	Programa de Necessidades
Projeto	C	Concepção
	D	Desenvolvimento do projeto
	E	Projetos técnicos
Pré-Construção	F	Informações para produção
	G	Documentação para orçamento
	H	Licitação
Construção	J	Mobilização
	K	Construção – Conclusão da obra
Uso	L	Pós-entrega da obra

Quadro 1 – Fases do Processo de Projeto

Fonte: RIBA (2007 apud SANTANA, 2010, p. 92), com adaptações

2.4.7 Etapas e Fases do Projeto de Arquitetura segundo a AsBEA

A AsBEA (2000), buscando estabelecer uma orientação para atuação profissional das empresas de projeto de edificação, elaborou um “Manual de Contratação dos Serviços de Arquitetura e Urbanismo” (FABRÍCIO, 2004).

Segundo AsBEA (2000),

O trabalho desenvolvido em fases permite providenciar, em tempo hábil, as reformulações pertinentes à concretização dos objetivos estabelecidos no programa de necessidades, evitando-se, assim, modificações posteriores que venham onerar o custo do projeto e/ou da execução da obra.

Esta prática possibilita também caracterizar, em cada fase, um conjunto de dados e informações que, após análises e aprovações, permitem a continuidade das etapas subsequentes de trabalho (AsBEA, 2000, p. 18-19).

Assim, esse Manual descreve e apresenta um roteiro básico de desenvolvimento de projetos de arquitetura e relaciona as seguintes “etapas e fases do projeto de arquitetura” (AsBEA, 2000, p. 18-21):

- i) Levantamento de dados;
- ii) Estudo preliminar;
- iii) Anteprojeto;

- iv) Projeto legal;
- v) Projeto executivo, subdividido em:
 - a) Pré-executivo;
 - b) Projeto básico;
 - c) Projeto de execução; e
 - d) Detalhes de execução;
- vi) Caderno de especificações;
- vii) Compatibilização / Coordenação / Gerenciamento dos projetos;
- viii) Assistência à execução da obra;
- ix) Serviços adicionais (opcional).

2.4.8 O modelo de Melhado

Segundo Melhado *et al.* (2005, p. 77), “a sistematização das atividades de coordenação depende de como se estrutura o processo de projeto e da sua tipificação em etapas, atividades, verificações, análises críticas e validações”.

Nesse sentido, esse autor considera seis fases para o processo de projeto:

- i) Idealização do produto;
- ii) Desenvolvimento do produto;
- iii) Formalização do produto;
- iv) Detalhamento;
- v) Planejamento e execução da obra; e
- vi) Pós-entrega do empreendimento.

Vale ressaltar que este modelo pressupõe como projetos de edificações o cenário no âmbito da iniciativa privada. Entretanto, pode ser adaptado às restrições e às possibilidades de cada equipe de projeto (MELHADO *et al.*, 2005).

2.4.9 As Fases do Processo de Projeto da AGESC

Posteriormente ao modelo da AsBEA (2000), a AGESC (2010), a partir da necessidade de consolidação da atividade de coordenação de projetos, elaborou o Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos onde divide o processo de projeto em seis fases, a saber:

- i) Concepção do Produto;
- ii) Definição do Produto;

- iii) Identificação e solução de interfaces de projeto;
- iv) Detalhamento de projetos;
- v) Pós-entrega de projetos; e
- vi) Pós-entrega da obra.

A Figura 8 ilustra as seis fases do processo de projeto conforme a AGESC (2010).

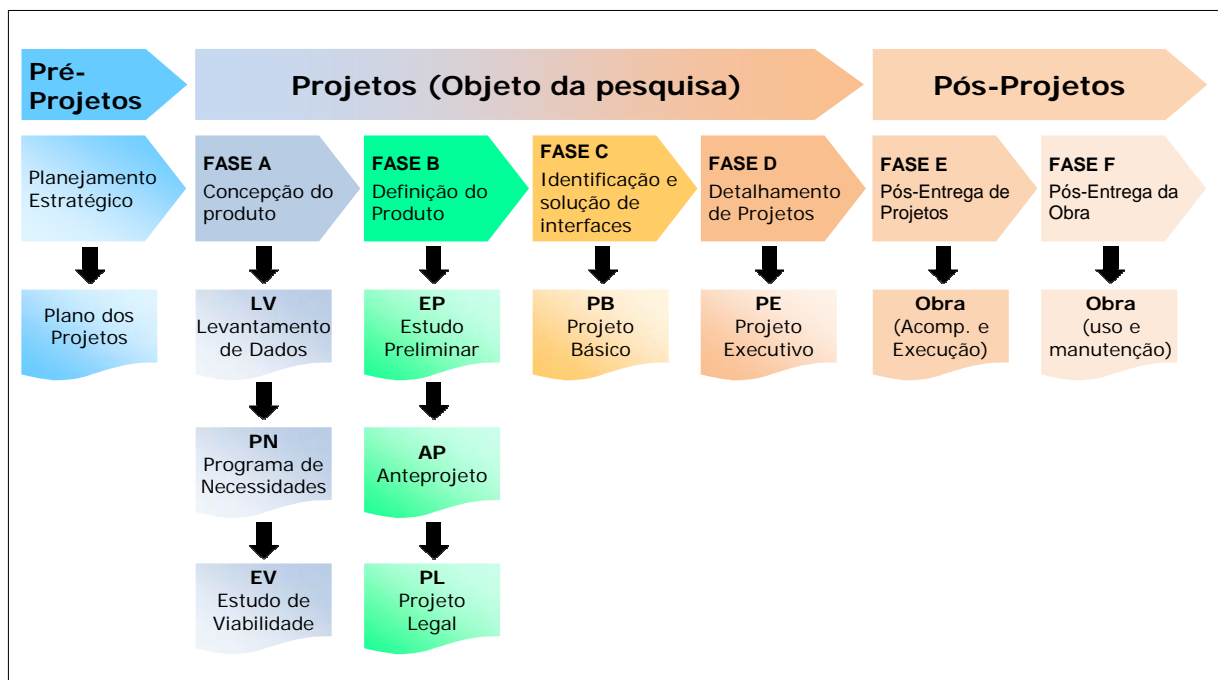


Figura 8 – Etapas do processo de projeto de acordo com a AGESC
 Fonte: Adaptado de AGESC (2010)

Analisando os modelos apresentados, Fabrício (2004, p. 29) tece as seguintes considerações:

Apesar de algumas diferenças, os modelos de CTE & NGI (1999), Jobim *et al.* (1999) e Tzortzopoulos (1999) trazem uma abordagem semelhante do processo de projeto no que se refere às subetapas de projeto e às responsabilidades ao longo do processo.

Com relação à NBR13531 (ABNT 1995), os modelos propostos pela AsBEA (2000), CTE & NGI (1999), Jobim *et al.* (1999) e Tzortzopoulos (1999) estendem a abrangência do processo de projeto até o acompanhamento e avaliação do uso do edifício.

Outro ponto comum que essas subdivisões do processo de projeto têm é o fato de apresentarem diversas etapas e subetapas hierarquizadas e uma rígida organização sequencial destas etapas (FABRÍCIO, 2004).

Assim, para os fins a que se propõe esta pesquisa, serão consideradas como modelo de referência as fases A, B, C e D do Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010). O modelo adotado possibilita uma visão mais completa do processo e dos elementos de gestão, conforme demonstrado na Figura 9.

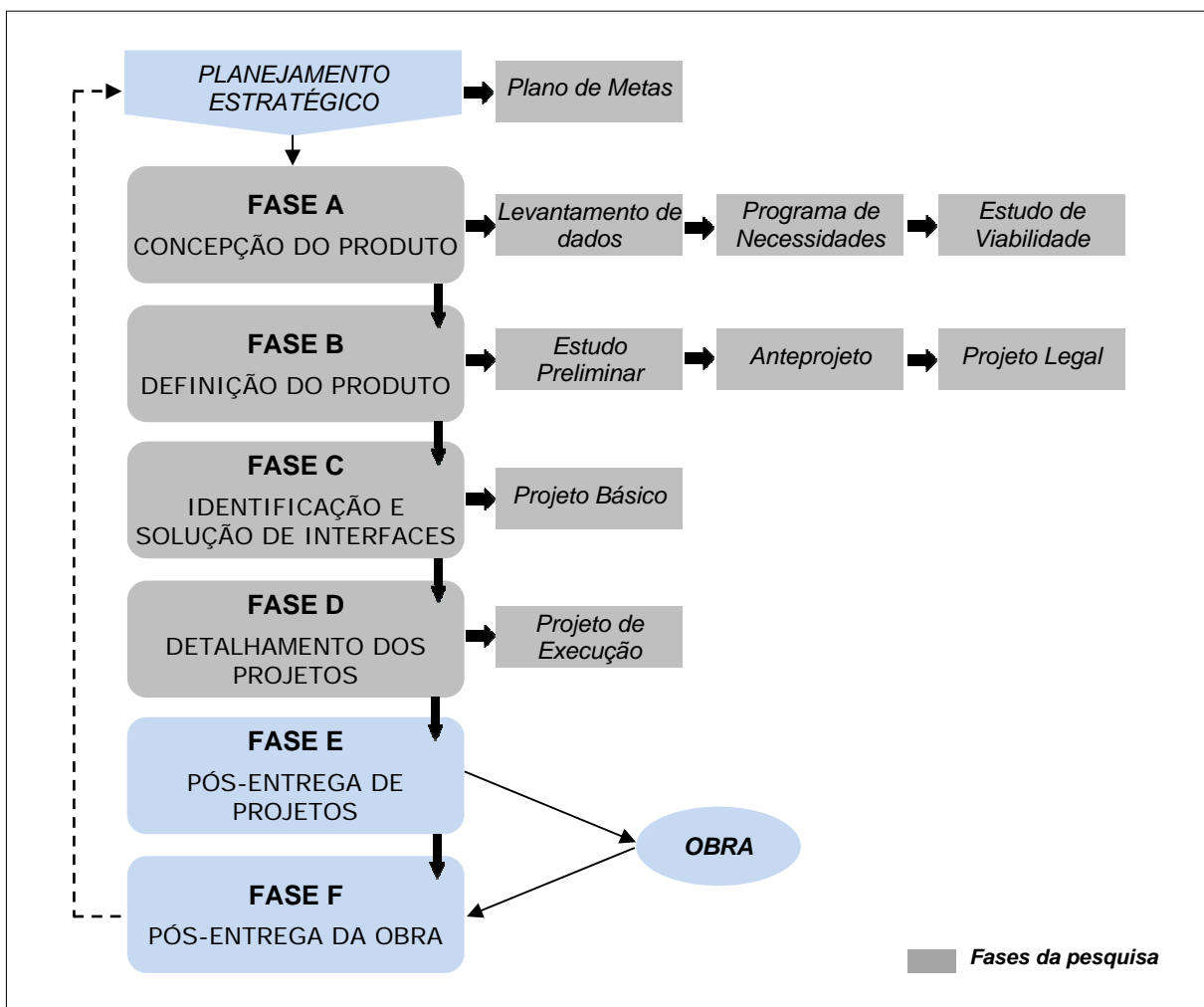


Figura 9 – Fluxo esquemático das etapas do processo de projeto
Fonte: Adaptado de AGESC (2010)

2.5 CARACTERIZAÇÃO DAS FASES DO PROCESSO DE PROJETO DE EDIFICAÇÕES

O Escopo e os objetivos gerais de cada fase do processo de projeto tendo como base o Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010), são apresentados, detalhadamente, no Quadro 2.

FASES	ESCOPO E OBJETIVOS GERAIS
<p>A – Concepção do produto (Estudo Preliminar)</p>	<p>Levantar um conjunto de informações jurídicas, legais, programáticas e técnicas; dados analíticos e gráficos; Determinar as restrições e possibilidades que regem e limitam o produto imobiliário pretendido; Caracterizar o partido arquitetônico e urbanístico, e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas: LV – Levantamento de Dados PN – Programa de Necessidades EV – Estudo de Viabilidade</p>
<p>B – Definição do produto (Anteprojeto)</p>	<p>Desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento; Definir e consolidar todas as informações necessárias a fim de verificar sua viabilidade física, legal e econômica bem como possibilitar a elaboração dos Projetos Legais. Esta fase está subdividida nas seguintes etapas: EP – Estudo Preliminar AP – Anteprojeto PL – Projeto Legal</p>
<p>C – Identificação e solução de interfaces de projeto (Projeto Básico)</p>	<p>Consolidar claramente todos ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos envolvidos no processo; A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução. Quando esta fase estiver concluída ainda que o projeto não esteja completo e for necessário licitar a obra esta fase opcional, se caracteriza como: PB – Projeto Básico</p>
<p>D – Detalhamento de projetos (Projeto Executivo)</p>	<p>Executar o detalhamento de todos os elementos do empreendimento e incorporar os detalhes necessários de produção dependendo do sistema construtivo. Gerar um conjunto de informações para a perfeita caracterização das obras/serviços, a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução; O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento. Esta fase se denomina: PE – Projeto Executivo</p>
<p>E – Pós-entrega de projetos</p>	<p>Garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto, bem como sua aplicação correta nos trabalhos de campo.</p>
<p>F – Pós-entrega da obra</p>	<p>Analisar e avaliar o comportamento da edificação em uso para verificar e reafirmar se os projetos foram adequados e se eventuais alterações, realizadas em obra, estão compatíveis com as expectativas do empreendedor e de ocupação dos usuários.</p>

Quadro 2 – Escopo e objetivos gerais das etapas do processo de projeto

Fonte: Adaptado de AGESC (2010)

O Quadro 3 descreve a atuação da coordenação de projetos nas diversas fases do processo de projeto.

FASES	ATUAÇÃO DA COORDENAÇÃO DE PROJETOS
A – Concepção do produto	Apoiar o empreendedor nas atividades relativas ao levantamento e definição do conjunto de dados e de informações que objetivam conceituar e caracterizar perfeitamente o partido do produto imobiliário e as restrições que o regem, além de definir as características demandadas para os profissionais de projeto a contratar.
B – Definição do produto	Coordenar as atividades necessárias à consolidação do partido do produto imobiliário e dos demais elementos do empreendimento, definindo todas as informações necessárias à verificação da sua viabilidade técnica, física e econômico-financeira, assim como à elaboração dos projetos legais.
C – Identificação e solução de interfaces de projeto	Coordenar a conceituação e caracterização claras de todos os elementos do projeto do empreendimento, com as definições de projeto necessárias a todos os agentes nele envolvidos, resultando em um projeto com soluções para as interferências entre sistemas e todas as suas interfaces resolvidas, de modo a subsidiar a análise de métodos construtivos e a estimativa de custos e prazos de execução.
D – Detalhamento de projetos	Coordenar o desenvolvimento do detalhamento de todos os elementos de projeto do empreendimento, de modo a gerar um conjunto de documentos suficientes para perfeita caracterização das obras e serviços a serem executados, possibilitando a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.
E – Pós-entrega de projetos	Garantir a plena compreensão e utilização das informações de projeto e a sua correta aplicação, e avaliar o desempenho do projeto em execução.
F – Pós-entrega da obra	Coordenar o processo de avaliação e retroalimentação do processo de projeto, envolvendo os diversos agentes do empreendimento e gerando ações para melhoria em todos os níveis e atividades envolvidos.

Quadro 3 – Atuação da coordenação de projetos nas fases do processo de projeto

Fonte: AGESC (2010), com adaptações

Conforme demonstrado nas Figuras 8 e 9 e nos Quadros 2 e 3, as etapas do processo de projeto, o fluxo de atividades dessas etapas, o escopo e os objetivos gerais de cada etapa e a atuação da coordenação de projetos nas respectivas fases, foram descritos tendo como suporte O Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010).

Neste trabalho foram consideradas as seguintes fases, correspondentes ao desenvolvimento de projetos de edificações: concepção do produto; definição do produto; identificação e solução de interfaces de projeto e detalhamento de projetos, denominadas pela AGESC (2010) como fases A, B, C e D, respectivamente.

As Fases E e F não foram incluídas no estudo por se tratarem de fases de execução da obra e de sua manutenção pós-entrega e, portanto, não fazem parte do objeto desta pesquisa.

Esse recorte se justifica porque se entende que até a fase que antecede a execução da obra, ainda é possível fazer alterações nos projetos que, embora gere custos, se considera menos oneroso do que após o edifício pronto. Essas alterações não podem ser muito grandes a ponto de interferir demais nos custos, prazos e desempenho do empreendimento.

Assim, de acordo com a AGECS (2010, p. 104), “o coordenador de projetos deve ter amplo conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto e é de extrema utilidade que conheça técnicas construtivas e possua experiência quanto à execução de obras”.

Consideradas as particularidades de cada edificação e as necessidades e expectativas de cada usuário, os serviços de coordenação de projetos são classificados em: essenciais; específicos e opcionais, conforme definidos a seguir (AGECS, 2010, p. 5).

SERVIÇOS ESSENCIAIS: são os que devem estar presentes no projeto de todo e qualquer empreendimento;

SERVIÇOS ESPECÍFICOS: são os que devem estar presentes em condições particulares de empreendimentos, segundo suas características, tipologia e localização, ou condições particulares da estratégia e dos métodos de gestão adotados pelo contratante (“essenciais quando necessário”);

SERVIÇOS OPCIONAIS: são os que não fazem parte das categorias acima, mas podem agregar valor ao atendimento às necessidades e características gerenciais e técnicas de cada contratante.

Esses serviços integram as demais atividades de projeto que são divididas nas seis “fases de projeto” descritas pela AGECS (2010): concepção do produto; definição do produto; identificação e solução de interfaces de projeto; detalhamento de projetos; pós-entrega de projetos e pós-entrega da obra.

A seguir são descritos os serviços divididos pelas fases com suas respectivas atividades nos moldes da estrutura desenvolvida pelo Manual. Algumas atividades foram alteradas e/ou incluídas e até desconsideradas para se adaptar à realidade do objeto desta pesquisa. Essas alterações, inclusões e eliminações foram

feitas com base no trabalho desenvolvido pelo Programa de Gestão de Materiais (PGM)¹⁵, no Relatório Técnico elaborado por Blumenschein (2007), e na dissertação de Santana (2009).

O PGM vem sendo desenvolvido pela Universidade de Brasília (UnB) e implantado em parceria com o Sindicato da Indústria da Construção do Distrito Federal (SINDUSCON – DF) e o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas do Distrito Federal (SEBRAE – DF). Na Universidade de Brasília (UnB), os trabalhos são coordenados pelo Laboratório do Ambiente Construído, Inclusão e Sustentabilidade (LACIS/UnB) da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU/UnB) e do Centro de Desenvolvimento Sustentável (CDS/UnB). Contam, ainda, com a participação de professores da Faculdade de Tecnologia (FT/UnB) e são gerenciados pelo Centro de Apoio ao Desenvolvimento Tecnológico (CDT/UnB).

A classificação por tipo de serviço (essenciais, específicos e opcionais) e a nomenclatura numérica dos serviços foram mantidas conforme descrita no Manual.

Nos subitens seguintes são apresentadas as Fases A, B, C e D e as descrições de cada atividade dos serviços essenciais, específicos e opcionais.

2.5.1 Fase A – Concepção do produto

Conforme ilustrado na Figura 9, o planejamento estratégico foi definido como pré-requisito para a fase de projetos. Nesse sentido, a estratégia deve estar alinhada à fase de concepção do produto. Assim, as informações contidas no planejamento estratégico devem ser repassadas aos participantes do processo de projeto para garantir a qualidade do produto a ser entregue ao usuário final.

O objetivo principal desta fase é caracterizar o partido arquitetônico e urbanístico, e as possíveis soluções das edificações e de implantação dentro das condicionantes levantadas.

¹⁵ A metodologia exercitada no Programa de Gestão de Materiais foi desenvolvida e coordenada pela Universidade de Brasília, por intermédio da pesquisa proposta pela tese de Blumenschein (2004), com o apoio técnico do SINDUSCON-DF. Sua implantação e monitoramento têm sido realizados em parceria com o SINDUSCON-DF, SINDUSCON-GO, COMAT/CBIC e Prefeitura de Goiânia. A coordenação do projeto dentro da Prefeitura de Goiânia ficou sob a responsabilidade da Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG). A geração e disposição dos resíduos sólidos provenientes de canteiros de obras em Goiânia estão descritas na pesquisa. Esta descrição visa caracterizar a forma como esses resíduos vêm sendo tratados pelos participantes do processo de gestão de resíduos naquele município (um exemplo que se repete no restante do país, na maioria dos municípios), identificando o volume dos resíduos oriundos de canteiros de obras (de acordo com dados existentes), os locais de disposição, a coleta de RSCD, os instrumentos utilizados e os agentes relevantes ao processo na cidade (BLUMENSCHIN, 2004, p. 166).

Como produto desta fase é gerado o **Estudo Preliminar**, composto de: i) Levantamento de Dados (LV); ii) Programa de Necessidades (PN) e iii) Estudo de Viabilidade (EV).

O Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010) define os serviços da Fase A – concepção do produto, conforme apresentados no Quadro 4.

FASE A – CONCEPÇÃO DO PRODUTO	
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO
Essenciais	A001 – Contato inicial com o empreendedor, definição do escopo de coordenação e formulação do Programa de Necessidades (<i>briefing</i>).
	A002 – Ciência e análise das restrições legais de uso e ocupação do terreno em estudo.
	A003 – Identificação das especialidades, qualificações e escopos de projeto a contratar.
	A004 – Estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos.
	A005 – Organização e planejamento das atividades da coordenação de projetos.
	A006 – Organização, realização e registro de reuniões
	A007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.
Específicos	A101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas.
	A102 – Assessoria quanto à análise e definição da tecnologia construtiva.
Opcionais	A201 – Obtenção de Boletins de Dados Técnicos (BDT) nas esferas competentes, segundo características de cada empreendimento.
	A202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento e da sua viabilidade financeira.
	A203 – Levantamento de demanda ou pesquisa de mercado para um produto.
	A204 – Assessoria para implantação da edificação.

Quadro 4 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase A

Fonte: AGESC (2010), com adaptações

Abaixo são descritos os Serviços Essenciais:

- ✓ **A001 – Contato inicial com o empreendedor, definição do escopo de coordenação e formulação do Programa de Necessidades (*briefing*).**
Como a coordenação dos projetos é realizada por profissionais da própria instituição, uma reunião com o usuário marca o início deste serviço. Neste

momento são definidos o escopo dos serviços de coordenação e suas reais necessidades. Após discussão sobre a forma de atuação e os limites de responsabilidades, definem-se também os parâmetros específicos para a atuação no empreendimento. Como produto gerado tem-se a primeira versão do Programa de Necessidades (*ou briefing geral*) do empreendimento.

- ✓ **A002 – Ciência e análise das restrições legais de uso e ocupação do terreno em estudo.** Após tomar ciência e analisar o trabalho realizado pelos projetistas quanto às restrições legais e de uso e ocupação, a coordenação analisa as características do terreno quanto ao zoneamento e exigências relativas aos coeficientes de utilização, categorias de uso e ocupação e demais regulamentações incidentes. Como produto gerado neste serviço, é elaborado um documento (Planilha) com as restrições legais para auxiliar na concepção do produto.

- ✓ **A003 – Identificação das especialidades, qualificações e escopos de projeto a contratar.** Com base nos Estudos preliminares apresentados pelos projetistas, é realizada uma análise crítica sobre a viabilidade construtiva, técnica e financeira do empreendimento. Segundo o Manual, é necessária também uma consulta formal a especialistas, para desenvolvimento das características técnicas do produto concebido. Nesta atividade também são definidos os tipos de projetos necessários em acordo com as exigências técnicas do empreendimento, incluindo o escopo das atividades de projeto. O Manual alerta que a formalização dos contratos com os projetistas é fundamental para garantir seu comprometimento com os objetivos técnicos do empreendimento e para o perfeito desenvolvimento das atividades da coordenação de projetos. Como produtos são gerados um Relatório de avaliação de concepção do produto e uma Planilha de especialidades e escopos de projetos requeridos.

- ✓ **A004 – Estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos.** Confirmada a viabilidade financeira do empreendimento, são definidos, em conjunto com o usuário, os seguintes requisitos: i) prazos para conclusão das atividades; ii) softwares a serem utilizados para desenvolvimento de serviços; iii) padronização da nomenclatura de arquivos

eletrônicos; iv) ferramenta colaborativa que será utilizada para a gestão do processo de projeto; e v) locais para reuniões técnicas. Como produto desta atividade, é elaborada uma relação de recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos, incluindo estimativa de honorários dos projetistas.

- ✓ **A005 – Organização e planejamento das atividades da coordenação de projetos.** Nesta atividade são estabelecidos o planejamento e a organização das atividades de coordenação de projetos quanto ao fluxo básico de desenvolvimento de projetos. Também são estabelecidos quando serão definidos os produtos, as etapas e os participantes, bem como os documentos de planejamento a serem utilizados no acompanhamento das atividades de cada fase do empreendimento.
- ✓ **A006 – Organização, realização e registro de reuniões.** Esta atividade é responsável pela definição das necessidades e a periodicidade de reuniões de acordo com as exigências para a definição e consolidação de assuntos e/ou projetos em suas respectivas fases. A convocação dos participantes deve ser formalmente documentada, indicando o dia, local, hora e tempo da presença requerida, bem como a pauta dos assuntos para o prévio conhecimento dos participantes e, se necessário, os documentos a serem apresentados. Os assuntos debatidos e as decisões tomadas, assim como as providências e responsabilidades, devem ser registrados em atas de reunião. Os produtos gerados nesta atividade são: i) fluxograma de atividades; ii) cronograma físico de atividades; e iii) pautas e atas de reunião.
- ✓ **A007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.** A característica principal desta atividade é o monitoramento sistemático. Os projetistas devem ter o compromisso de informar o andamento dos projetos, inclusive um possível atraso, em tempo hábil, para tomada de ações corretivas por parte do coordenador. O cronograma deve ser atualizado constantemente, a cada etapa concluída, ou quando houver uma reprogramação, podendo ser utilizado como um registro do desenvolvimento do projeto e servir de base para novos empreendimentos. São produtos desta atividade: i) cronograma

de projeto atualizado, no caso de uma reprogramação; e ii) cronograma financeiro de desembolso de projeto atualizado, se fizer parte do escopo.

A seguir, descrevem-se os Serviços Específicos:

- ✓ **A101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas.** Compreende a definição de critérios de qualificação para que as propostas técnicas sejam selecionadas previamente ao início das atividades dos projetistas. É produzida uma planilha descritiva com a análise das características dos projetistas, a capacitação técnica, a atuação no mercado e o preço das propostas.
- ✓ **A102 – Assessoria quanto à análise e definição da tecnologia construtiva.** Cabe a esta atividade definir diretrizes, parâmetros e padrões construtivos para adoção de critérios de custos inicial e global, compatibilidade com os demais sistemas tecnológicos presentes no empreendimento, desempenho ao longo da vida útil e estágio tecnológico da empresa construtora, caso já esteja definida. O produto desta atividade é a recomendação do processo construtivo para o empreendimento.

E, por fim, são identificados os Serviços Opcionais:

- ✓ **A201 – Obtenção de Boletins de Dados Técnicos (BDT) nas esferas competentes, segundo características de cada empreendimento.** Para fins de auxílio às atividades de concepção dos projetos, é realizada uma consulta aos Órgãos Técnicos Públicos (OTP's) para obtenção das regulamentações com as diretrizes e restrições quanto a: i) zoneamento; ii) ocupação do solo; iii) infraestrutura; iv) meio ambiente; v) tráfego aéreo; vi) tráfego de veículos; vii) proteção e combate a incêndio; viii) proteção sonora; ix) tratamento de resíduos domésticos ou industriais; x) contaminação do solo, etc.
- ✓ **A202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento e da sua viabilidade financeira.** Neste momento são estabelecidos os valores e/ou os percentuais de custos que permitam a análise comparativa com empreendimentos semelhantes para subsidiar a avaliação da viabilidade

financeira do empreendimento. Ao final desta atividade, é gerada uma Planilha com valores e/ou percentuais dos custos do empreendimento.

- ✓ **A203 – Levantamento de demanda ou pesquisa de mercado para um produto.** Esta atividade visa identificar as demandas e ocupações de unidades; infraestrutura; características e necessidades dos usuários.
- ✓ **A204 – Assessoria para implantação da edificação.** Na área a ser construída são verificados os aspectos legais, topográficos e cadastrais, geográficos, de uso e ocupação, infraestrutura urbana, meio ambiente, sondagem, tipologia do produto, dimensões do empreendimento a construir ou reformar. É gerado um Relatório analítico dos terrenos ou edifícios selecionados

2.5.2 Fase B – Definição do Produto

Obedecendo a sequência do fluxo do processo de projeto, esta fase tem como objetivo desenvolver o partido arquitetônico e demais elementos do empreendimento, bem como definir e consolidar todas as informações necessárias a fim de verificar sua viabilidade física, legal e econômica para possibilitar a elaboração dos Projetos Legais.

O produto desta fase é o **Anteprojeto**, composto de: i) Estudo Preliminar (EP); ii) Anteprojeto (AP); e iii) Projeto Legal (PL).

Assim, no Quadro 5, encontram-se detalhados os itens de cada tipo de serviço.

FASE B – DEFINIÇÃO DO PRODUTO	
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO
Essenciais	B001 – Identificação e planejamento das etapas de desenvolvimento dos projetos.
	B002 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.
	B003 – Identificação e análise crítica das interfaces técnicas dos projetos.
	B004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.
	B005 – Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes dos projetos.
	B006 – Análise crítica e validação de memoriais e desenhos e maquetes.
	B007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.
Específicos	B101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas
	B102 – Definição de subsistemas e métodos construtivos, considerando o processo de produção e a estratégia do empreendedor.
Opcionais	B201 – Consulta à legislação e aos órgãos técnicos públicos (OTP) e roteirização de aprovações legais do projeto
	B202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento.
	B203 – Análise de custos de alternativas tecnológicas para execução.
	B204 – Assessoria ao empreendedor para contratação da construtora.
	B205 – Serviços de despacho.
	B206 – Participação na elaboração de memoriais descritivos do produto.

Quadro 5 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase B
 Fonte: AGESC (2010), com adaptações

Os Serviços Essenciais desta fase são descritos abaixo:

- ✓ **B001 – Identificação e planejamento das etapas de desenvolvimento dos projetos.** Após a aprovação formal dos produtos da Fase A, com as características finais do produto concebido e os parâmetros financeiros do empreendimento, é realizado o planejamento para desenvolvimento dos projetos da Fase B. São definidos os prazos e as etapas necessários ao desenvolvimento dos projetos, considerando as demandas dos projetistas. Também é definida a necessidade de contratação de especialistas para as aprovações de projetos junto ao Corpo de Bombeiros e às concessionários de energia e água, bem como para as soluções para pontos específicos do

produto. O principal produto desta atividade é o cronograma detalhado da respectiva especialidade de projetos, elaborado pelos projetistas.

- ✓ **B002 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.** São definidos e comunicados os procedimentos para geração e troca de informações. O fluxo de informações deve ser coordenado de forma a garantir o acesso das informações aos membros da equipe evitando, assim, a falta ou o excesso de informações. Além de documentos e dados, esse fluxo deve incluir o registro de informações geradas em telefonemas, mensagens eletrônicas, reuniões informais e outros. Como produto desta atividade tem-se o Sistema de informações e os procedimentos definidos e implementados.
- ✓ **B003 – Identificação e análise crítica das interfaces técnicas dos projetos.** Compreende a análise crítica das interfaces técnicas e sua discussão com os membros da equipe para que eles contribuam e tenham ciência. Neste momento são definidas as soluções dessas interfaces e serão detalhadas posteriormente. As decisões tomadas devem ser claramente documentadas. Como produto é gerado um Relatório de identificação e de descrição das alternativas para solução das interfaces técnicas dos projetos.
- ✓ **B004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.** Nesta atividade também são necessários todos os procedimentos descritos no item A006 da Fase A. Os produtos nesse momento são Atas das reuniões contendo as decisões tomadas; listas de pendências com prazos e responsáveis pela solução; e validação das atas e listas de pendências.
- ✓ **B005 – Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes dos projetos.** A validação dos projetos, após as análises e revisões, deve ser coordenada em função das interfaces e comentários dos especialistas, de forma a liberá-los para as aprovações junto aos OTP's. São gerados nesta atividade o Produto validado e as definições e orientações para início da Fase C.

- ✓ **B006 – Análise crítica e validação de memoriais e desenhos e maquetes.** Os memoriais descritivos, elaborados pelos projetistas, devem estar coerentes com o processo construtivo adotado. Também deve haver o acompanhamento e a análise necessários à elaboração da maquete. Os produtos desta atividade são: i) memoriais descritivos de todas as especialidades validados; e ii) Maquete validada.
- ✓ **B007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.** Esta atividade também deve ser executada nesta fase, conforme descrição da atividade A007 da Fase A.

A seguir, descrevem-se os Serviços Específicos:

- ✓ **B101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas.** Esta atividade também é necessária nesta fase, conforme a descrição constante do item A101 da Fase A.
- ✓ **B102 – Definição de subsistemas e métodos construtivos, considerando o processo de produção e a estratégia do empreendedor.** São definidas as características especificações dos subsistemas da edificação e os métodos construtivos a serem adotados, com base nos critérios de: custos iniciais e globais; desempenho ao longo da vida útil; e qualidade e padrão exigidos. O produto desta atividade é um Relatório das alternativas para os métodos construtivos.

Por fim, os Serviços Opcionais da Fase B tem as seguintes descrições:

- ✓ **B201 – Consulta à legislação e aos órgãos técnicos públicos (OTP) e roteirização de aprovações legais do projeto.** Esta atividade é necessária nesta fase e os procedimentos a serem executados seguem as descrições do item A201 da Fase A.
- ✓ **B202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento.** Igualmente às descrições do item A202 da Fase A, esta atividade é necessária à avaliação da viabilidade financeira do empreendimento.

- ✓ **B203 – Análise de custos de alternativas tecnológicas para execução.**
Com base nas especificações técnicas fornecidas pelos projetistas, são estimados os custos de cada subsistema de acordo com suas características e especificações. Como produto é gerado um Relatório analítico das alternativas para os métodos construtivos e respectivos custos.
- ✓ **B204 – Assessoria ao empreendedor para contratação da construtora.**
Os projetistas são responsáveis por fornecer os elementos de projeto suficientes para elaboração da proposta técnica e comercial da empresa a ser contratada. É gerada uma Planilha de análise das propostas técnicas.
- ✓ **B205 – Serviços de despacho.** Esses serviços compreendem o encaminhamento de pedidos de protocolamento de projetos, requisições de informações oficiais, ou quaisquer outros serviços que necessitem da presença do coordenador de projeto no local do Órgão Técnico Público (OTP) ou da Concessionária. Os produtos oriundos desta atividade são os protocolos e/ou documentos oficialmente expedidos pelo OTP.
- ✓ **B206 – Participação na elaboração de memoriais descritivos do produto.**
Os projetistas e o usuário devem definir os materiais a serem empregados e na obra e os tipos de acabamentos, compatibilizados com o processo construtivo adotado, a qualidade e ao padrão pé-estabelecido. São gerados Memoriais descritivos de todos os projetos a serem elaborados para o empreendimento.

2.5.3 Fase C – Identificação e Solução de Interfaces de Projeto

Após a Definição do Produto, esta fase tem como objetivo consolidar claramente todos ambientes, suas articulações e demais elementos do empreendimento, com as definições necessárias para o intercâmbio entre todos envolvidos no processo;

A partir da negociação de soluções de interferências entre sistemas, o projeto resultante deve ter todas as suas interfaces resolvidas, possibilitando uma avaliação preliminar dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

Quando esta fase estiver concluída, ainda que o projeto não esteja completo, e for necessário licitar a obra esta fase opcional se caracteriza como **Projeto Básico**.

No Quadro 6 observa-se a descrição dos itens de cada tipo de serviço desta fase.

FASE C – IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES DE PROJETO	
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO
Essenciais	C001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.
	C002 – Análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções.
	C003 – Análise das soluções técnicas e do grau de solução global atingida.
	C004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.
	C005 – Validação de produtos intermediários e liberação para início das etapas subsequentes do projeto.
	C006 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.
Específicos	C101 – Identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos.
	C102 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados.
	C103 – Avaliação de projetos por indicadores.
	C104 – Conferência de documentação legal de aprovação de projetos.
	C105 – Supervisão/acompanhamento dos processos para aprovação de modificativo de projetos legais nos OTPs.
	C106 – Coordenação de alterações de projeto.
Opcionais	C201 – Análise de alternativas de métodos construtivos.
	C202 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço.
	C203 – Serviços de despacho.

Quadro 6 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase C

Fonte: AGESC (2010), com adaptações

De acordo com o Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010), os serviços essenciais são:

- ✓ **C001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.** Após o atendimento da atividade B002, esta atividade deve seguir as descrições ali definidas. O produto é o Registro do fluxo de

informações e das datas-chaves de envio e recebimento de documentos de projeto.

- ✓ **C002 – Análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções.** Após discussão sobre as alternativas de interfaces técnicas é feita uma análise crítica de todos os produtos intermediários dos projetos considerando o atendimento ao Programa de Necessidades e às características do produto, inclusive restrições legais, de aprovação e de ordem técnica. É elaborado um Relatório de análise crítica dos produtos intermediários de projeto.
- ✓ **C003 – Análise das soluções técnicas e do grau de solução global atingida.** As soluções finais para as interfaces técnicas, por especialidade de projeto, são apresentadas formalmente pelos projetistas. São analisadas e concluídas para posterior detalhamento. O produto é uma documentação com as soluções finais e a concordância formal do usuário.
- ✓ **C004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.** Conforme descrito nos itens A006 da Fase A e B004 da Fase B, esta atividade também requer os mesmos procedimentos descritos nesses itens. Os produtos gerados nesta atividade, para esta Fase C, também são Atas das reuniões contendo as decisões tomadas; listas de pendências com prazos e responsáveis pela solução; e validação das atas e listas de pendências.
- ✓ **C005 – Validação de produtos intermediários e liberação para início das etapas subsequentes do projeto.** A validação dos projetos é feita após o desenvolvimento das soluções técnicas de interfaces e incorporação da análise crítica pela coordenação, usuário e especialistas, se houver. São geradas nesta atividade a validação das soluções de projeto e as definições e orientações para início da Fase D.
- ✓ **C006 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.** Assim como na atividade B007, esta atividade deve ter seu procedimento atendido conforme descrição do

item A007 da Fase A. O cronograma financeiro de desembolso de projeto atualizado se fizer parte do escopo, deve estar de acordo com o item C202.

Em seguida, os serviços específicos são descritos da seguinte forma:

- ✓ **C101 – Identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos.** Compreende a análise crítica dos produtos gerados nas fases anteriores com o objetivo de identificar a necessidade de contratação de especialistas para análise crítica dos projetos. Para isso, é necessário relacionar os tipos de especialistas necessários de acordo com as exigências técnicas do empreendimento, definindo o escopo das atividades de consultoria. É gerada uma planilha de especialidades com indicação de escopos de consultoria requeridos e especialistas habilitados, conforme A003.
- ✓ **C102 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados.** Neste momento são definidos os momentos de avaliação e os responsáveis pelas suas aplicações, de acordo com cada especialidade. A avaliação deve definir os requisitos de qualidade esperados pelo usuário. Depois de realizadas as avaliações, os resultados são consolidados para serem apresentados aos usuários e aos projetistas, a fim de destacar os aspectos positivos e os pontos a melhorar. Preferencialmente, as propostas de melhoria devem partir dos próprios projetistas. É produzido um relatório de avaliação de desempenho dos serviços de projeto.
- ✓ **C103 – Avaliação de projetos por indicadores.** Os indicadores de projetos a serem avaliados devem ser definidos previamente em contrato, em conjunto com o usuário. Esses parâmetros devem ser transmitidos aos projetistas antes do início dos trabalhos a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos. Neste momento devem ser definidos os responsáveis pelo levantamento desses indicadores, bem como as providências a serem tomadas a partir de resultados diferentes dos esperados. É gerado um Relatório de avaliação, contendo as eventuais adequações dos projetos a serem implementados para atendimento aos objetivos definidos.

- ✓ **C104 – Conferência de documentação legal de aprovação de projetos.** Esta atividade é caracterizada pela conferência da documentação legal para aprovação de projetos nos Órgãos Técnicos Públicos (OTP's) nas esferas Municipais, Estaduais e Federal. É realizada uma verificação de conformidade de toda a documentação legal necessária para a aprovação do projeto com as exigências dos OTP's.
- ✓ **C105 – Supervisão/acompanhamento dos processos para aprovação de modificativo de projetos legais nos OTPs.** Atendido o item anterior, é necessário o acompanhamento de processos de aprovação do Projeto Modificativo nos OTP's também nas esferas Municipais, Estaduais e Federal. Deverão ser gerados relatórios, mensagens eletrônicas, telefonemas e informações sobre as visitas realizadas aos OTP's para o acompanhamento dos processos e verificação do seu andamento.
- ✓ **C106 – Coordenação de alterações¹⁶ de projeto.** Nesta atividade serão analisadas as solicitações de projetos pretendidas e suas implicações, bem como verificadas as especialidades de projeto que devem sofrer alterações. Também serão solicitadas e analisadas as propostas para alteração dos projetos, inclusive com relação aos prazos previstos para execução das alterações. São gerados Relatório de análise crítica das alterações e de suas implicações e a validação dos projetos alterados, conforme a solicitação, e compatível com o produto definido.

Finalmente, nesta fase, descrevem-se os serviços opcionais como:

- ✓ **C201 – Análise de alternativas de métodos construtivos.** Caracteriza esta atividade a análise crítica dos métodos construtivos e/ou inovações tecnológicas (materiais, serviços, equipamentos ou sistemas) considerando as questões de ordem técnica e a avaliação do impacto global da solução apresentada. São produtos oriundos desta atividade: i) Relatórios de

¹⁶ De acordo com o Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos da AGESC (2010, p. 62), "o significado de alteração de projeto envolve mudança do conceito ou da solução adotada nos elementos de projeto já validados; as modificações de projeto, por sua vez, significam ajustes e não mudam o conceito ou solução anteriormente projetados". A validação dos projetos alterados deve se dar em tempo hábil a ser coordenada de forma que o resultado final seja compatível com o produto definido (AGESC, 2010)

avaliação de impacto global da solução apresentada; ii) Relatórios de eventuais visitas a fornecedores para validação de condições de fornecimento; e iii) Relatório de análise de eventuais protótipos.

- ✓ **C202 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço.** Neste momento verifica-se o atendimento às cláusulas contratuais para liberação das parcelas de pagamento das etapas executadas pelos projetistas. A autorização de pagamento e a Revisão do planejamento financeiro para a etapa seguinte são produtos oriundos desta atividade.
- ✓ **C203 – Serviços de despacho.** Esta atividade também é necessária nesta fase e deve seguir os procedimentos descritos no item B205 da Fase B.

2.5.4 Fase D – Detalhamento de Projetos

Identificadas e solucionadas as interfaces de projetos tem-se a execução e o detalhamento de todos os elementos do empreendimento visando a incorporar os detalhes necessários de produção de acordo com o sistema construtivo.

Esta fase é caracterizada por gerar um conjunto de informações para a perfeita caracterização das obras/serviços, a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução;

O resultado deve ser um conjunto de informações técnicas claras e objetivas sobre todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento.

O produto final desta fase se denomina **Projeto Executivo**.

No Quadro 7 abaixo é detalhada a descrição dos itens de cada tipo de serviço desta fase.

FASE D – DETALHAMENTO DE PROJETOS	
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO
Essenciais	D001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos
	D002 – Análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias
	D003 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias
	D004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos
	D005 – Validação de produtos finais e liberação para início das etapas subsequentes ao término dos projetos
Específicos	D101 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados
	D102 – Avaliação de projetos por indicadores
	D103 – Coordenação de alterações de projeto
Opcionais	D201 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço
	D202 – Análise do planejamento da execução da obra
	D203 – Análise de proposições de métodos construtivos
	D204 – Verificação de todos os documentos gerados pelos projetistas e especialistas

Quadro 7 – Classificação dos serviços de coordenação de projetos da Fase D

Fonte: AGESC (2010), com adaptações

São Serviços Essenciais desta fase:

- ✓ **D001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.** Após o atendimento da atividade B002, esta atividade deve seguir as descrições ali definidas. O produto é o Registro do fluxo de informações e das datas-chaves de envio e recebimento de documentos de projeto.
- ✓ **D002 – Análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias.** Inicialmente é realizada uma análise crítica dos projetos, com base nas informações constantes dos contratos, das diretrizes de projetos, das listas de verificação, das atas de reuniões anteriores e dos demais documentos disponíveis a fim de garantir os objetivos propostos para o projeto. Posteriormente, é verificado o atendimento: i) às necessidades do usuário; ii) às premissas definidas nos dados de entrada de projeto; iii) aos

requisitos de funcionamento e desempenho especificados; iv) às exigências de contrato dos projetistas e demais requisitos. Como produtos são gerados relatórios e/ou desenhos indicativos da análise crítica dos projetos e solicitações de revisão aos projetistas, se necessário.

- ✓ **D003 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.** Assim como nas atividades B007 e C006, esta atividade deve ter seu procedimento atendido conforme descrição do item A007 da Fase A. O cronograma financeiro de desembolso de projeto atualizado se fizer parte do escopo, deve estar de acordo com o item D202.
- ✓ **D004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.** Assim como descrito nos itens B004 da Fase B e C004 da Fase C, esta atividade também requer os mesmos procedimentos descritos no item A006 da Fase A. Os produtos gerados nesta atividade, para esta Fase D, também são Atas das reuniões contendo as decisões tomadas nesta fase; listas de pendências com prazos e responsáveis pela solução; e validação das atas e listas de pendências.
- ✓ **D005 – Validação de produtos finais e liberação para início das etapas subsequentes ao término dos projetos.** Após as análises e revisões em função das interfaces e comentários de eventuais especialistas, os projetos são validados com a ciência do usuário, de forma que possam ser liberados para a execução. É gerado um documento de validação dos projetos contendo parecer final recomendando a sua liberação para as etapas subsequentes.

Os Serviços Específicos estão assim discriminados:

- ✓ **D101 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados.** Neste momento são efetuadas as avaliações considerando os aspectos relativos ao desempenho dos projetos nesta fase, bem como consolidados os resultados para apresentá-los ao usuário e aos demais projetistas. Além do relatório de avaliação de desempenho dos serviços de projeto nesta Fase, é

realizado também o registro da evolução dos serviços de projeto ao longo do tempo.

- ✓ **D102 – Avaliação de projetos por indicadores.** Esta atividade, também executada no item C103 da Fase C, também é necessária nesta Fase D e os procedimentos devem ser os mesmos descritos naquele item. É gerado também um Relatório de avaliação, contendo as eventuais adequações dos projetos a serem implementados para atendimento aos objetivos definidos nesta Fase D.
- ✓ **D103 – Coordenação de alterações de projeto.** Os procedimentos a serem adotados nesta atividade são os mesmos descritos no item C106 da Fase C no que couber a esta Fase D. São gerados relatório de análise crítica das alterações e de suas implicações ocorridas nesta Fase e a validação dos projetos alterados, conforme a solicitação, e compatível com o produto definido.

A seguir são identificados os Serviços Opcionais:

- ✓ **D201 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço.** Neste momento verifica-se o atendimento às cláusulas contratuais para liberação das parcelas de pagamento das etapas executadas pelos projetistas nesta Fase D, como ocorrido no item C202 da Fase D. A autorização de pagamento, dos serviços executados nesta Fase, e a Revisão do planejamento financeiro para a etapa seguinte são produtos oriundos desta atividade.
- ✓ **D202 – Análise do planejamento da execução da obra.** Compreende a análise crítica dos elementos de planejamento da execução da obra (redes PERT/COM e cronogramas; cronograma de suprimentos, plano de ataque, plano de qualidade, organograma, nivelamento de recursos, dimensionamento de equipes, projeto de canteiro, PCMAT, etc.). Como produto, é emitido um parecer com relação à viabilidade do planejamento apresentado referente à execução da obra e propostas de melhoria.

- ✓ **D203 – Análise de proposições de métodos construtivos.** Compreende os procedimentos descritos no item C201 da Fase C. Os produtos gerados também são os mesmos constantes daquele item, porém com relação às atividades executadas nesta Fase D.

- ✓ **D204 – Verificação de todos os documentos gerados pelos projetistas e especialistas.** Neste momento os projetistas entregam: i) todos os projetos detalhados e consolidados nesta fase, analisados e comentados por todas as outras disciplinas envolvidas, inclusive as de projetos para produção; e ii) os memoriais de especificação de todos os projetos. De posse dessas informações e documentos, é verificada a adequação e a conformidade de todos os elementos e equipamentos (arquitetônicos, estruturais, sistemas elétricos e hidráulicos, de climatização, paisagismo, projetos de vedações, arquitetura e interiores e outros pertinentes) da edificação. São gerados relatórios e desenhos indicativos de todas as interferências entre os sistemas e os projetos para eventual solução e correção das mesmas.

A seguir apresenta-se um tópico sobre a compatibilização de projetos e os conceitos da engenharia simultânea como “métodos ágeis e mais competentes para desenvolvimento de produtos e serviços que respondam às crescentes exigências e mudanças do mercado e da sociedade” (FABRÍCIO, 2004, p. 1).

2.6 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS X ENGENHARIA SIMULTÂNEA

Segundo Mikaldo Jr. & Scheer (2008), a compatibilização de projetos diz respeito à atividade que torna os projetos compatíveis, ou seja, que proporciona soluções integradas entre as diversas áreas para tornar factível um determinado empreendimento.

Para o SEBRAE (1995, p. 17) a compatibilização de projetos é “a atividade de gerenciar e integrar projetos correlatos, visando ao perfeito ajuste entre os mesmos e conduzindo para a obtenção de padrões de controle de qualidade total de determinada obra”. Os objetivos principais são eliminar ou minimizar conflitos entre as disciplinas de projetos, simplificando a execução e otimizando a utilização de materiais e de mão de obra, bem como a subsequente manutenção (SEBRAE, 1995).

A compatibilização de projetos não é uma etapa do processo de projetos e sim uma atividade realizada ao longo do desenvolvimento dos projetos.

Na prática a compatibilização de projetos tem demonstrado ser mais do que uma solução para um projeto eficiente e racional, considerando-se que é uma ferramenta que pode remediar a falta de integração entre as equipes e as tarefas (MIKALDO JR.; SCHEER, 2008).

Ao contrário do fluxo do processo de projeto tradicionalmente utilizado em alguns escritórios de projeto, a Engenharia Simultânea, ou Projeto Simultâneo, busca integrar todos os envolvidos no processo para garantir uma melhor qualidade no produto em um empreendimento imobiliário (FABRÍCIO; MELHADO, 2002).

O conceito e a utilização sistemática da Engenharia Simultânea remontam a meados da década de 1980. A expressão “*Concurrent Engineering*” ou Engenharia Simultânea (termo mais frequente na literatura e também adotado neste trabalho) foi sugerida e caracterizada primeiramente pelo *Institute for Defense Analysis* (IDA) do governo americano (FABRÍCIO, 2004).

A prática da Engenharia Simultânea busca comprimir o ciclo de desenvolvimento e de lançamento de novos produtos e exerce um esforço permanente na busca de redução de custos e de prazos para melhoria da qualidade do produto final, conforme demonstrado na Figura 10. As atividades no desenvolvimento do projeto passam a ser realizadas em paralelo e não sequencialmente (GUIMARÃES; AMORIM, 2006).

Entretanto, esse processamento paralelo das diversas disciplinas do projeto aumenta as exigências de comunicação entre os atores do processo, que deve ocorrer de forma controlada e padronizada. Conforme sugere o PMBOK (2004), cabe, então, ao gestor do processo de projeto estabelecer essa padronização.

Nesse sentido, Melhado *et al.* (2005) consideram que, para uma boa gestão do processo, o coordenador de projetos deve possuir um amplo conhecimento multidisciplinar, incluindo produto e produção, competências para gerenciar o processo e para integrar os profissionais das equipes de projeto e seus trabalhos. Competência gerencial é uma competência tácita, tal como liderança, trabalho em equipe e visão estratégica, e o coordenador de projetos deve possuir tais características (NEVES; FORMOSO, 2003).

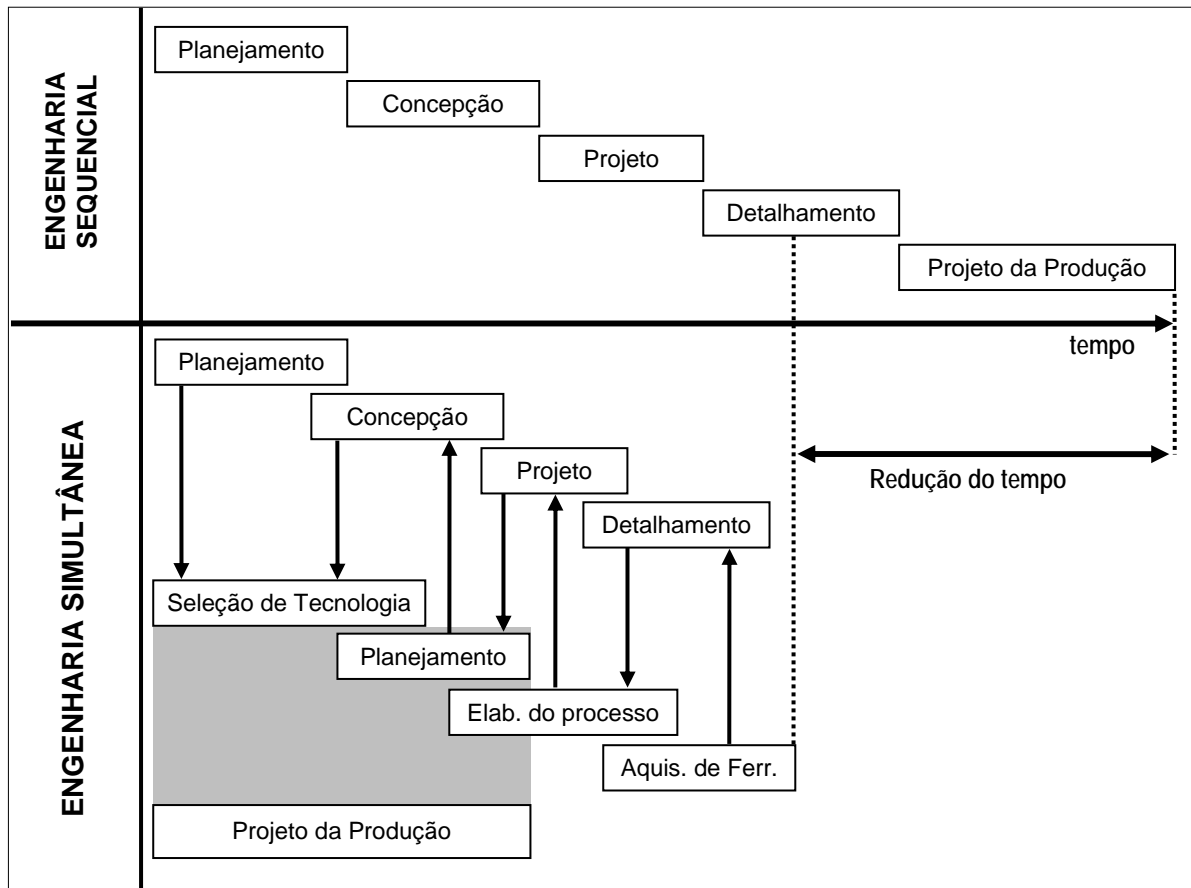


Figura 10 – Engenharia seqüencial x engenharia simultânea

Fonte: Fabrício (2002, p. 161)

Observa-se na área de construção civil uma necessidade de se aperfeiçoar o processo de elaboração dos projetos de edificações visando a uma interação maior com a execução no sentido de reduzir custos e de agregar valor ao produto final – a edificação. Em vista disso, o projeto deve ser tratado como o elemento mais importante do processo na concepção de uma edificação (SOUZA, 1998).

Entretanto, para que haja uma boa interação entre o projetado e o executado é necessário que haja um compartilhamento de informações entre os membros da equipe de projetos.

Baldwin, Austin e Hassan (1999, *apud* FABRÍCIO, 2002) apontam para o fato de que a insuficiência e/ou a falta de gerenciamento de informações durante o processo de projeto pode levar à tomada de decisões com base em suposições, seja por falta de dados consistentes ou por falta de comunicação entre os participantes do projeto.

Por outro lado, a literatura indica diversas ferramentas gerenciais que podem auxiliar nas questões que envolvem gestão de equipes e de tarefas como os arranjos de equipes de projeto, segundo a forma tradicional e segundo o conceito de

equipes multidisciplinares sugerido por Melhado *et al.*(2005), conforme ilustrado na Figura 11.

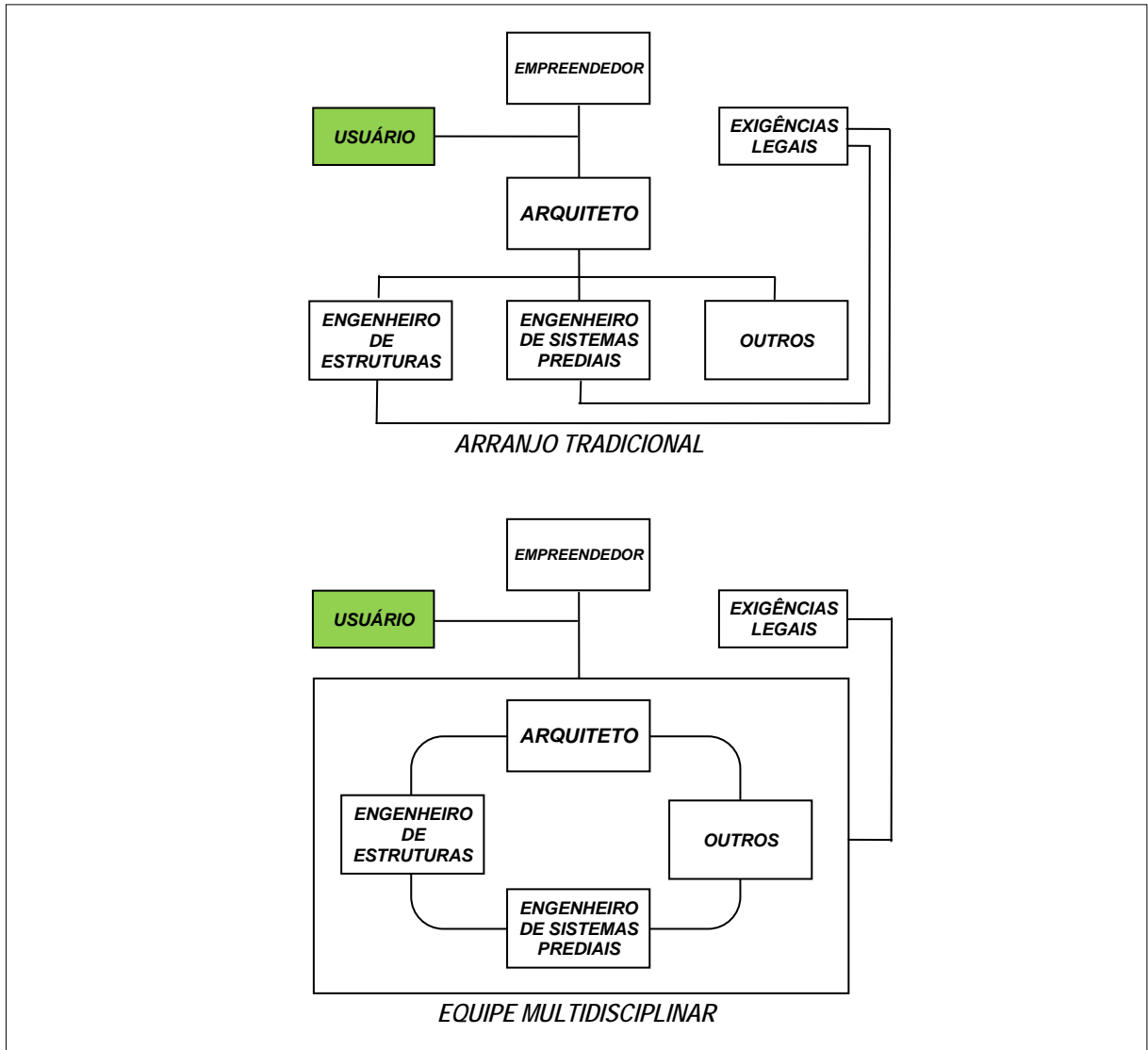


Figura 11 – Arranjos das equipes de projeto: tradicional e multidisciplinar

Fonte: Melhado *et al.* (2005, p. 30), com adaptações

A prática tem demonstrado que se forem envidados esforços no sentido de desenvolver os projetos de forma integrada ou simultânea, os esforços para a compatibilização dos projetos serão minimizados ou quase anulados.

O subitem a seguir trata das interfaces do processo de projeto.

2.7 INTERFACES DO PROCESSO DE PROJETO

Durante o desenvolvimento de uma nova edificação são realizadas diversas formulações, vários projetos e planejamentos, com a participação de agentes

distintos, sendo possível identificar uma série de interfaces entre essas etapas e os agentes. Com a atuação desses vários agentes no processo de projeto surge a necessidade de organizar o fluxo de informação e uma gestão competente das interfaces de projeto (OLIVEIRA, M., 1999).

Nesse sentido, segundo Oliveira, M. (1999, p. 75) “a participação de muitos intervenientes gera um número elevado de interfaces”. Meseguer (1991 apud OLIVEIRA, M., 1999, p. 75), considera essas interfaces como “zonas vulneráveis”.

Para Oliveira, M. (1999),

“Nessas zonas normalmente ocorre o maior número de problemas, fazendo com que haja a necessidade de uma organização do fluxo de informação entre os intervenientes e uma maior preocupação com a gestão destas interfaces, para que isto não prejudique a qualidade do produto”. (OLIVEIRA, M., 1999, p. 75)

No processo tradicional, sequencial, essas interfaces predominam de maneira unidirecional, ou seja, após a formulação ou concepção de um aspecto do projeto da edificação, as informações geradas e transmitidas servem como ponto de partida para a (s) etapa (s) subsequente (s) (FABRÍCIO; MELHADO, 2003).

Com base nos estudos de Jouini (1999 apud FABRÍCIO; MELHADO, 2003); e Melhado (1999), Fabrício (2002) e Melhado *et al.* (2005) também apresentaram em seus estudos as três interfaces principais nas quais se podem estabelecer práticas de *cooperação e integração*, conforme representadas na Figura 12. Essas interfaces estão representadas como **i1**, **i2**, e **i3**. Nessas interfaces foram acrescentadas as retroalimentações das fases de execução (**i4** – interface com a obra) e de uso (**i5** – interface com o desempenho do produto em uso pelo cliente).

Fabrício (2002) e Fabrício; Melhado (2003) identificam as interfaces conforme descritas a seguir.

A primeira interface (**i1**) interage entre o mercado (demanda) e o promotor e pode ser chamada de interface com o cliente. Essa interface intermedia as reais necessidades e condições dos usuários e o desenvolvimento de um projeto.

A interface entre os projetistas de especialidades (**i2**) é clássica e se comunica com a coordenação na atuação dos projetistas e no desenvolvimento de diversas disciplinas de projeto.

A interface **i3** está vinculada à construtibilidade dos projetos e à elaboração de projetos para produção que resolvam os métodos construtivos dos subsistemas da obra.

A interface **i4** é caracterizada pela necessidade de acompanhamento da obra e da elaboração do “*as built*” de forma a garantir a retroalimentação de futuros projetos e a manutenção do edifício construído.

A interface **i5** relaciona-se ao acompanhamento do empreendimento durante a sua fase de uso e manutenção a fim de comparar os resultados alcançados e a satisfação dos clientes, por meio de avaliações de desempenho e pós-ocupação que investiguem o desempenho do ponto de vista técnico e das percepções dos usuários. Os resultados dessas avaliações devem alimentar os processos de desenvolvimento de novos empreendimentos de forma a criar uma dinâmica de aprendizado e aprimoramento dos empreendimentos. Esta interface deve trazer para o processo de desenvolvimento de produto informações sobre o desempenho, patologias e custos, vida útil da edificação, de forma a levar ao projeto uma visão de ciclo de vida (FABRÍCIO, MELHADO, 2003).

A Figura 12 também faz referência à NBR ISO 9001 (ABNT, 2000) com o processo partindo de um cliente visto pela ótica das suas necessidades e terminando no cliente (usuário) com o desempenho do produto ou serviço.

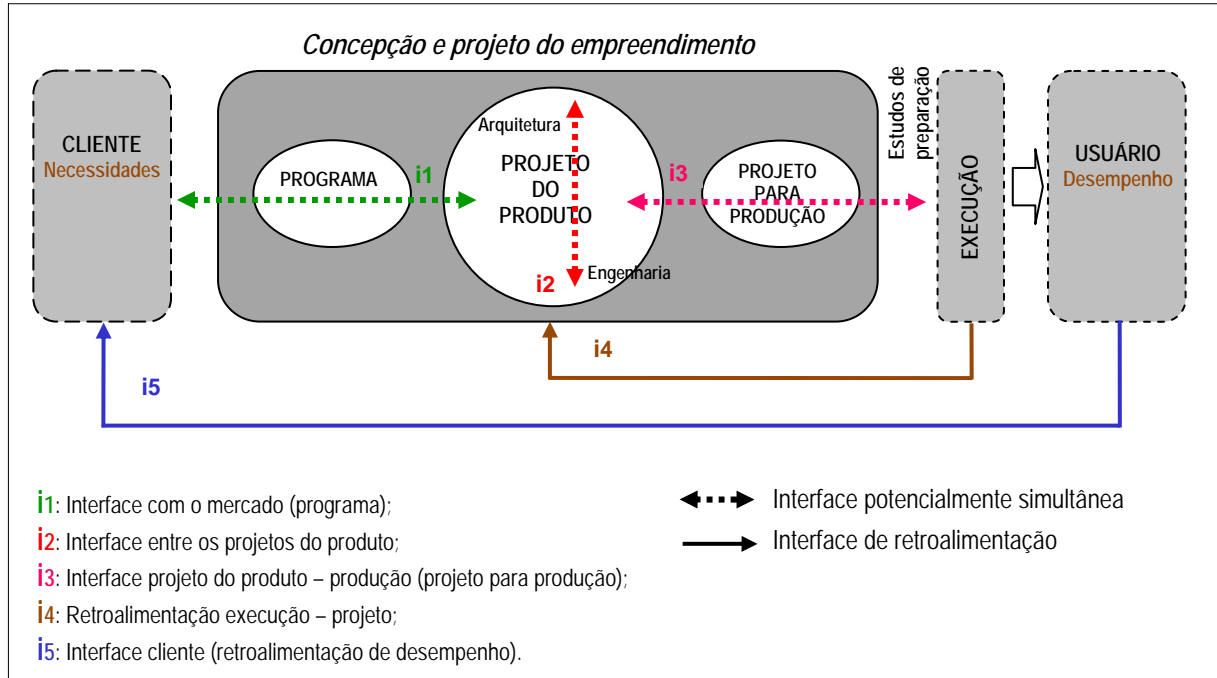


Figura 12 – Interfaces do processo de desenvolvimento de produto na construção de edifícios
Fonte: Fabrício (2002, p. 229)

Melhado *et al.* (2005), com a percepção do projeto como um serviço na construção, diferenciam o projeto em duas dimensões: i) como **processo estratégico**, visando atender às necessidades e exigências do empreendedor,

portanto voltado à definição de características do **produto** final; e ii) como **processo operacional**, visando à eficiência e a confiabilidade dos **processos** que geram os mesmos produtos.

Fontenelle (2002, p. 21), relacionando as interfaces de projeto com as dimensões do projeto como processo estratégico e operacional, identificou que “esses dois ‘vetores’ delineiam duas interfaces presentes no processo de projeto”, assim identificadas e visualizadas esquematicamente na Figura 13.

- i) **Interface “PRODUTO-PROJETO”** – relacionada com o atendimento dos aspectos **mercadológicos** do projeto (interface mais “estratégica”): "conceituação" do empreendimento; tipologias do edifício/unidades e definição dos equipamentos/serviços dos ambientes comuns e privativos; grau de flexibilidade (opções de variação de planta e/ou acabamentos); especificação de materiais e componentes e dos equipamentos dos sistemas prediais; exigências de desempenho; etc.;
- ii) **Interface “PROJETO-PRODUÇÃO”** – relacionada com a solução dos aspectos **técnico-construtivos** do projeto, tais como: normas técnicas aplicáveis (segundo as disciplinas de projeto); seleção tecnológica dos subsistemas construtivos; resolução das interfaces entre subsistemas construtivos, entre as diversas disciplinas de projeto ou entre os agentes envolvidos; consideração, no desenvolvimento dos projetos, das tecnologias construtivas dominadas pelo construtor; etc.

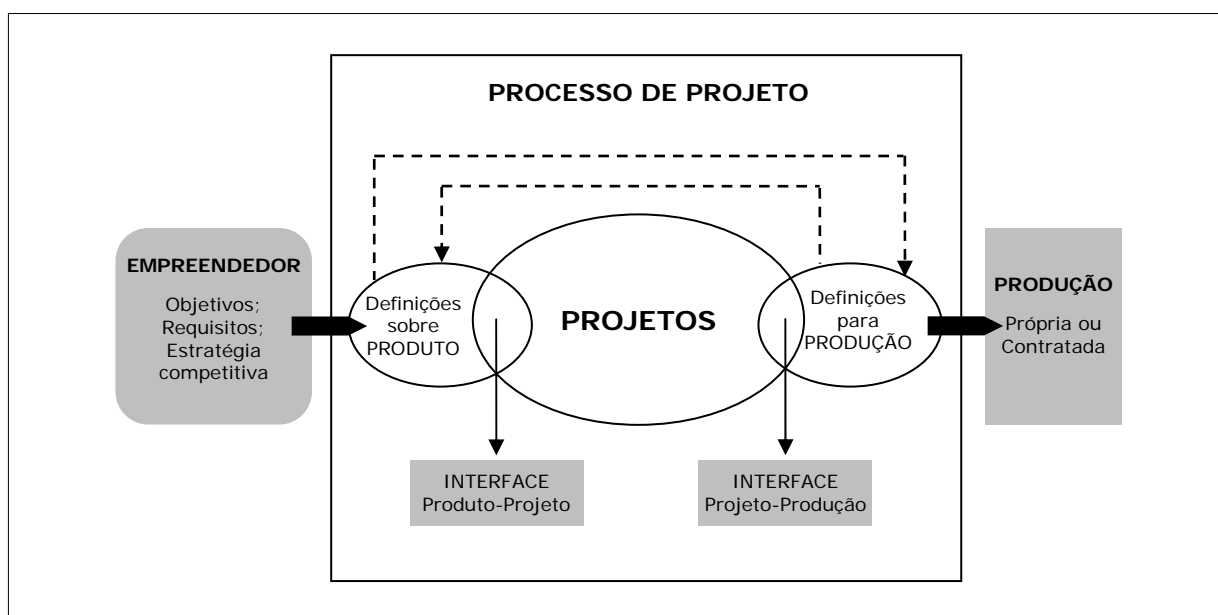


Figura 13 – O processo de projeto e suas duas interfaces

Fonte: Fontenelle (2002, p. 22), com adaptações

Conforme o mesmo autor, a interface **produto-projeto** está relacionada com a *dimensão* do projeto como *processo estratégico*, onde são definidas as características do *produto* com que a empresa concorrerá no mercado. A interface **projeto-produção** representa a *dimensão* do projeto como *processo operacional*, em busca de uma maior eficiência dos processos operacionais que geram o produto.

CAPÍTULO 3 – A GESTÃO NO PROCESSO DE PROJETO

Gerenciar, administrar, coordenar ou gerir um processo ou um projeto diz respeito à aplicação de conhecimentos, habilidades e atitudes (CHA's) para garantir o sucesso de um trabalho.

Fabrício (2005) considera que a gestão dos processos de projetos envolve atividades de planejamento operacional metodológico, organização, direção e controle de todas as fases do projeto. Inclui também a definição do programa, a montagem e a condução da equipe de projetistas do empreendimento bem como a integração do projeto (FABRÍCIO, 2005).

Nesse sentido, Fabrício; Baía; Melhado (2000) consideram a gestão do processo de projetos uma poderosa ferramenta para a redução dos custos de produção e para a redução das falhas ocorridas durante o processo, com a racionalização das atividades de execução e o advento de tomadas de decisão apoiadas em recursos tecnológicos disponíveis.

Entretanto, no setor público esse poder de decisão por parte das chefias fica limitado pela rotatividade do gestor na estrutura organizacional, acarretando falta de continuidade do planejamento o que, segundo Motta; Poubel; Qualharini (2002), devido a interesses políticos, alteram as prioridades dos projetos já iniciados, gerando desperdício de recursos públicos, de trabalho dos projetistas e, conseqüentemente, o descontentamento do usuário.

A gestão pública, na busca pela garantia da melhoria contínua de seus processos, apoia-se em 11 fundamentos e 8 critérios os quais são detalhados mais adiante.

3.1 OS MODELOS DE GESTÃO

Para compreender melhor o que é um Modelo de Gestão é necessário entender a origem das palavras utilizadas na expressão. Modelo tem sua origem no latim *Modulus* que significa molde, forma. O termo já foi utilizado em diversas áreas, porém sempre seguindo o mesmo conceito de algo que deve ser seguido. Gerir é organizar os recursos financeiros, materiais, patrimoniais e humanos de uma instituição por meio de técnicas adequadas. Então podemos dizer que Modelo de Gestão é o gerir por meio de um exemplo já existente, realizando apenas as

modificações necessárias para a necessidade de cada organização (FERREIRA, V. C. P. *et al.*, 2009).

Pereira (1995) desenvolveu um modelo de análise da evolução dos modelos de gestão que contempla três níveis conceituais conforme descritos abaixo e ilustrados esquematicamente na Figura 14.

- i) O conceito de "Ondas de Transformação" (TOFFLER, 1980, p. 24): trata-se dos grandes momentos históricos de evolução da sociedade humana, cada qual com seus paradigmas próprios relacionados aos aspectos político, econômico, social, tecnológico e organizacional;
- ii) O conceito de "Eras Empresariais" (MARANALDO, 1989, p. 60): trata-se dos estágios de evolução empresarial, a partir da Revolução Industrial (Segunda Onda de Transformação), cada um com seus paradigmas gerenciais próprios;
- iii) O conceito de "Modelos de Gestão": trata-se do conjunto próprio de concepções filosóficas e ideias administrativas que operacionalizam as práticas gerenciais nas organizações

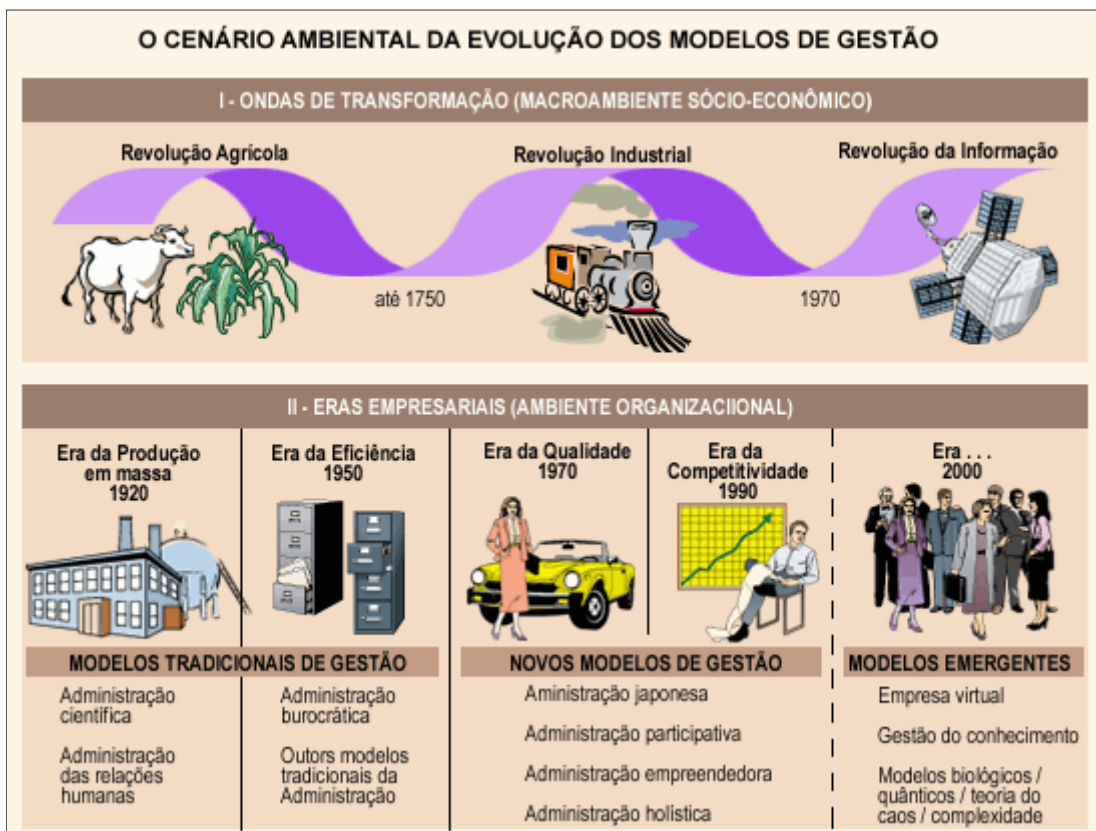


Figura 14 – Evolução dos modelos de gestão
Fonte: Pereira (1995)

Segundo este modelo, o cenário histórico da evolução das abordagens da Administração é dividido em dois momentos, a saber:

- i) **As Grandes Ondas de Transformação.** Compreende três períodos:
 - a) A Revolução Agrícola (até 1750);
 - b) A Revolução Industrial (1750 a 1970); e
 - c) A Revolução da Informação (após 1970).
- ii) **A Era da Gestão Empresarial.** Se divide em 4 períodos diferentes:
 - a) Era da Produção em Massa (1920/49): ênfase na quantidade de produção e na padronização do processo (linha de montagem);
 - b) Era da Eficiência (1950/69): ênfase no controle interno das operações (burocratização da gestão);
 - c) Era da Qualidade (1970/89): ênfase na satisfação do cliente;
 - d) Era da Competitividade (a partir de 1990): ênfase na busca da excelência empresarial (eficiência + eficácia), atendendo aos interesses de clientes, colaboradores, comunidade e acionistas.

As duas primeiras Eras, Produção em Massa e Eficiência, correspondem às abordagens tradicionais da Administração, da Escola Clássica à Teoria da Contingência

As duas últimas Eras (Qualidade e Competitividade) correspondem às Novas Abordagens da Administração que são as seguintes:

- i) Administração Japonesa;
- ii) Administração Participativa;
- iii) Administração Empreendedora;
- iv) Administração Holística; e
- v) Corporação Virtual.

Uma boa gestão está se tornando cada vez mais um fator de sucesso para as organizações, já que a sua grande maioria, além de visarem lucro, buscam formas cada vez mais eficientes de redução de custos.

O setor público, diferentemente do privado, não visa lucro em suas atividades, porém, prima pela qualidade dos serviços prestados, como o cumprimento de prazos e a satisfação de seus clientes (COUTINHO; LIMA, 2009). Além disso, caso os objetivos não sejam alcançados, os responsáveis pela gestão é

que serão cobrados. Por isso, é fundamental que os gestores consigam manter integradas as informações das diversas áreas da empresa, evitando assim a necessidade de uma gestão por improvisos.

Para Cerqueira (2006), a gestão deve ser feita de forma que o administrador, por meio dos recursos que forem disponibilizados, faça com que a sua área alcance seus objetivos e atenda às necessidades de seus clientes internos e externos. “Administrar nada mais é do que tomar decisão em ambiente de incerteza e competição, procurando mobilizar pessoas em busca de soluções para atender a necessidades ilimitadas, dispondo de recursos limitados [...]” (CERQUEIRA, 2006, p. 13).

Assim, na busca pela qualidade e pela segurança dos produtos, aliado à entrada de novas tecnologias no desenvolvimento de projetos, é necessária a adoção de um novo modelo de gestão, e esta evolução perpassa por algumas etapas que estão ligadas a alguns “níveis de complexidade” abaixo descritos (CERQUEIRA, 2006):

i) **Foco no produto**

As empresas estavam com seus esforços direcionados ao produto, não se preocupando com a questão da qualidade. Nota-se que existiam pessoas qualificadas, porém não se encontravam nos locais apropriados para a realização das tarefas de inspeção. Foi então que o executivo e engenheiro norte-americano *Frederick Winslow Taylor* designou profissionais para ficarem na responsabilidade do controle de qualidade. Com isto o aumento de produção foi significativo e muitas organizações seguiram o mesmo modelo. Vale ressaltar que ainda se perdia muito em questão de informações que poderiam ser utilizadas para melhorar o processo, pois as peças defeituosas eram simplesmente descartadas, sendo ignorado o motivo das falhas e evitando assim a possibilidade de um estudo com a finalidade de se diminuir cada vez mais estes problemas;

ii) **Foco no processo**

O crescimento da produção fez com que o método de controle da qualidade adotado por Taylor se tornasse obsoleto e caro. *Walter*

*Shewhart*¹⁷ utilizou como ferramenta a estatística para detectar as falhas na produção e chegar assim às possíveis causas, visando reduzi-las e até mesmo eliminá-las. Este método buscou nos fornecedores e nas matérias-primas as causas da perda de qualidade dos produtos e, assim, se conseguia ter uma boa visão do que realmente estava acontecendo na cadeia produtiva, de forma a buscar a melhoria dos processos considerados falhos. Este tipo de controle mostrou-se mais eficiente do que o proposto por Taylor;

iii) **Foco no sistema**

Foi discutido analisando que durante a Segunda Grande Guerra a prioridade de produção era de materiais bélicos. Os trabalhadores estavam realizando constantemente horas-extras. Com isto, muitos produtos não utilizados nos combates deixaram de ser produzidos, e a população pôde ter sua capacidade de compra aumentada, já que ganhava produzindo para a guerra e não tinham o que comprar. Com o fim dos combates, as empresas precisavam suprir as necessidades e com isto começaram uma fabricação acelerada de produtos que, na maioria das vezes, apresentavam-se com má qualidade. Com a entrada de empresas de pequeno porte no mercado, que buscavam competir com grandes fornecedores, a fabricação se tornou ainda mais carente de qualidade, gerando assim uma grande “onda de insatisfação” por parte do cliente além do retrabalho de muitas empresas para solucionar problemas de produtos de má qualidade. Isto fez surgir os primeiros processos de controle da qualidade, visando minimizar os custos com retrabalho e o índice de insatisfação. Com a adoção do controle da qualidade, o produto deveria ser inspecionado desde o início de sua fabricação até o pós venda;

iv) **Foco no negócio**

¹⁷ *Walter Andrew Shewhart* (1891-1967). Físico, engenheiro e estatístico estadunidense, conhecido como o "pai do controle estatístico de qualidade". Após trabalhar como engenheiro na empresa *Western Electric*, se transferiu, em 1925, para os laboratórios da *Bell* Telefones, onde trabalhou com ferramentas estatísticas para examinar quando uma ação corretiva deveria ser aplicada a um processo.

Muitas empresas buscaram estratégias para manter seus clientes. A busca pela constante melhoria na qualidade dos produtos é um ponto forte de empresas que buscam competitividade no mercado, pois a qualidade tem que vir desde o início do processo da produção.

O controle de processos é exercido pelo ciclo PDCA (*Plan, Do, Check, Action*) que é composto das seguintes etapas: Planejamento (P), Execução (D), Verificação (C) e Atuação Corretiva (A).

O ciclo PDCA, conforme apresentado na Figura 15, surgiu de uma adaptação dos japoneses a partir de conceitos já conhecidos, atribuídos a Shewhart e Deming¹⁸. Proporciona para as organizações uma busca por excelência na gestão de qualidade, pois pode ser utilizado em praticamente todas as tarefas relacionadas ao Sistema de Garantia da Qualidade – SGQ (CERQUEIRA, 2006).

Este ciclo é um método de gestão que representa o caminho a ser seguido para que as metas estabelecidas possam ser atingidas (WERKEMA, 1995).

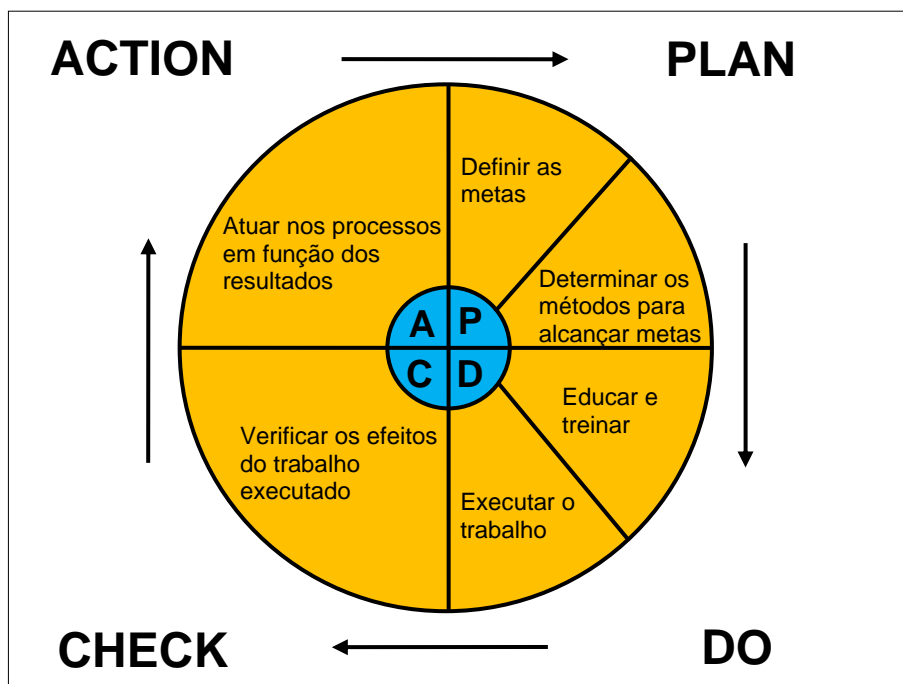


Figura 15 – Ciclo PDCA de controle de processo

Fonte: Adaptado de Campos (1994 apud WERKEMA, 1995, p. 18)

¹⁸ *W. Edwards Deming* (1900-1993). Americano, formado em Estatística, desenvolveu uma teoria de gerência conhecida como o sistema do "Conhecimento Profundo". Este sistema proporciona o pensamento de que todo e qualquer aspecto da vida pode ser melhorado. Seus ensinamentos de sua filosofia de gerência no Japão resultaram numa transformação total no sistema produtivo japonês, que ficou conhecida como o "Milagre Industrial Japonês". Deming foi condecorado pelo imperador japonês, na época, em reconhecimento aos seus métodos e teorias que proporcionaram o aumento da qualidade dos produtos manufaturados.

A inclusão do “ciclo PDCA” é de grande auxílio na gestão, e seu relacionamento com o Modelo de Excelência da Gestão® (MEG), da Fundação Nacional da Qualidade (FNQ)¹⁹, tem garantido uma importante ajuda para o processo de melhoria contínua (CERQUEIRA, 2006).

Segundo Pagliuso; Bezerra (2006), o MEG está alicerçado sobre um conjunto de 11 (onze) Fundamentos e estruturado em 8 (oito) Critérios e requisitos inerentes a Excelência em Gestão. Como fundamentos, podemos definir os pilares, a base teórica de uma boa gestão. Esses fundamentos são colocados em prática por meio dos oito critérios. Esse mesmo Modelo se aplica nos critérios *Compromisso com a Excelência e Rumo a Excelência*

Os Fundamentos da Excelência expressam esses conceitos reconhecidos internacionalmente. Eles são encontrados em organizações líderes de Classe Mundial. Originalmente a identificação desses fundamentos se deu nos anos 1980, nos EUA, por meio de estudos desenvolvidos por acadêmicos e consultores. Alguns desses fundamentos evoluíram ao longo do tempo adequando-se à realidade das organizações. Outros surgiram em decorrência da evolução na relação entre gestores, parceiros, sociedade, clientes, entre outras partes interessadas.

Além disso, o MEG utiliza o conceito de aprendizado e melhoria contínua, segundo o ciclo de PDCL (*Plan, Do, Check, Learn*), evolução do tradicional PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).

A seguir, são apresentados os conceitos de cada fundamento, acompanhados de uma orientação básica de como colocá-los em prática nas organizações, conforme descritos por Pagliuso; Bezerra (2006).

i) Pensamento sistêmico

Compreende o entendimento das relações de interdependência entre os diversos componentes de uma organização, bem como entre a organização e o ambiente externo.

¹⁹ A Fundação Nacional da Qualidade (FNQ) é um centro brasileiro de estudo, debate e irradiação de conhecimento sobre excelência em gestão.

Criada em 1991, a FNQ é uma instituição sem fins lucrativos, fundada por 39 organizações, privadas e públicas, cuja missão é disseminar amplamente os [Fundamentos da Excelência da Gestão](#) para organizações de todos os setores e portes, contribuindo para o aperfeiçoamento da gestão, o aumento da competitividade das organizações e, conseqüentemente, para a melhoria da qualidade de vida do povo brasileiro.

A gestão vê a organização como um sistema vivo, que interfere e sofre interferência do ambiente externo, portanto ela é dinâmica.

ii) Aprendizado organizacional

Significa buscar um novo patamar de conhecimento para a organização por meio da percepção, reflexão, avaliação e compartilhamento de experiências das pessoas e do mercado. O aprendizado passa a ser, também, de responsabilidade das organizações.

A “aceitação” do erro como forma de aprendizado é um dos desafios para os líderes. A “espiral crescente” conhecimento tácito²⁰-conhecimento explícito²¹ deve ser praticada e, se possível servir como parâmetro de avaliação.

iii) Cultura de inovação

Diz respeito à promoção de um ambiente favorável à criatividade, experimentação e implementação de novas ideias, que possam gerar um diferencial competitivo para a organização.

A inovação não deve ser vista apenas como ruptura. As mudanças que geram impactos duradouros devem ser cultuadas. Relacionamentos informais ajudam a desenvolver esse fundamento.

iv) Liderança e constância de propósitos

Significa que a gestão deve atuar de forma aberta, democrática, inspiradora e motivadora das pessoas, visando o desenvolvimento da cultura da excelência, a promoção de relações de qualidade e a proteção dos interesses das partes interessadas.

A construção e manutenção de relacionamentos com as partes interessadas devem levar em conta a transparência e os valores éticos.

²⁰ Conhecimento tácito é aquele que o indivíduo adquiriu ao longo da vida, que está na cabeça das pessoas. Geralmente é difícil de ser formalizado ou explicado a outra pessoa, pois é subjetivo e inerente às habilidades de uma pessoa, como "*know-how*". O termo "tácito" vem do latim "*tacitus*" que significa "não expresso por palavras" (NONAKA; TAKEUCHI, 2010).

²¹ Conhecimento explícito é aquele formal, claro, regrado, fácil de ser comunicado. Pode ser formalizado em textos, desenhos, diagramas, etc. assim como guardado em bases de dados ou publicações. O termo "explícito" vem do latim "*explicitus*" que significa "formal, explicado, declarado". Geralmente está registrado em artigos, revistas, livros e documentos. Alguns dizem que este tipo de conhecimento é confundido com a própria informação, na sua forma mais simples. Ressalte-se que esses dois conhecimentos se completam e se relacionam, sendo impossível de ser medido em cada indivíduo (NONAKA; TAKEUCHI, 2010).

O desenvolvimento de novos líderes desponta como uma atribuição adicional dos chefes nas organizações mundiais.

v) Orientação por processos e informações

Compreensão, segmentação e interação do conjunto das atividades e processos da organização que agreguem valor para as partes interessadas. A tomada de decisões e a execução das ações devem ter como base a medição e análise do desempenho, por meio das informações obtidas, interna e externamente. Os riscos do negócio devem ser identificados e monitorados. A base para a melhoria é a previsibilidade dos resultados em processos estáveis.

vi) Visão de futuro

Representa a compreensão dos fatores que afetam a organização, seu ecossistema e o ambiente externo. Essa visão deve assegurar resultado no presente e sucesso no futuro.

Agilidade é uma característica que ajuda na implementação deste fundamento. A antecipação é decorrente de um processo de planejamento eficaz observando meio ambiente e tecnologia, além da sociedade.

vii) Geração de valor

Significa alcançar resultados consistentes pelo aumento de valor tangível e intangível de forma sustentada para todas as partes interessadas.

Crescimento sustentável e perenidade das operações são aspectos importantes para a implementação desse fundamento pelas organizações. As pessoas são fundamentais para que esse fundamento seja implementado.

viii) Valorização das pessoas

Criar condições para que as pessoas se realizem profissional e humanamente, maximizando seu desempenho por meio do comprometimento, do desenvolvimento de competências e de espaços para empreender.

O alinhamento entre os objetivos da organização e das pessoas configura-se como um desafio para os gestores em face da importância da retenção dos talentos.

ix) Conhecimento sobre o cliente e o mercado

Conhecer e entender os clientes e os mercados visando à criação de valor, de forma sustentada e, conseqüentemente, proporcionar maior competitividade da organização nos mercados local, regional e mundial.

O constante monitoramento da sociedade, consumidores potenciais e concorrentes ajuda a construir relacionamentos duradouros, o que gera lucros crescentes. Conquistar novos clientes é resultado da aplicação deste fundamento.

x) Desenvolvimento de parcerias

Desenvolver atividades em conjunto com outras organizações, a partir da plena utilização das competências essenciais de cada uma, objetivando benefícios para as partes envolvidas.

As organizações modernas reconhecem que no mundo de hoje o sucesso pode depender das parcerias que elas desenvolvem.

Essas parcerias devem ser feitas em níveis de fornecedores principais, de serviços e de clientes, assim como com revendedores e concessionários. Projetos em parceria asseguram agilidade.

xi) Responsabilidade social

Atuação que se define pela relação ética e transparente da organização com todos os públicos com os quais ela se relaciona. Refere-se também à inserção da empresa no desenvolvimento sustentável da sociedade, preservando os recursos ambientais não renováveis, empregando criteriosamente os renováveis, respeitando a diversidade e promovendo a redução das desigualdades sociais como parte integrante da estratégia da organização.

A preservação da cultura para as gerações futuras também deve ser incluída na estratégia como forma de reconhecimento e para assegurar mercados mais competitivos. A inclusão social dos cidadãos deve ser, também, parte dessa estratégia. Influenciar parceiros nessas ações.

Essas orientações são apenas parcelas do que pode ser realizado. Não existem restrições para o desenvolvimento desses onze fundamentos. Tampouco é imprescindível que as organizações abracem, simultaneamente, todos os fundamentos. A conquista deles pode ser paulatina, mas convém que seja consistente e duradoura (PAGLIUSO; BEZERRA, 2006).

Os critérios são descritos a seguir e relacionados com o ciclo PDCA.

Critérios: liderança; estratégias e planos; cliente; sociedade; informações e conhecimento; pessoas; processos e resultados.

O ciclo PDCA e o MEG estão relacionados de forma que a etapa de **Planejamento (P)** está ligada ao **Cliente** que é onde a organização deve focar os esforços para a mantê-los e alcançar suas necessidades; a **Sociedade** que também deve ter suas necessidades atendidas de acordo com a legislação e de forma ética, tanto com as pessoas como o meio ambiente; a **Liderança** que busca de forma analítica a melhoria dos processos e toma atitudes quando necessário para que estes processos sejam seguidos de forma a garantir a excelência da empresa; e a **Estratégias e Planos** que são realizados pelos líderes, fazendo com que a organização busque uma maior competitividade.

A etapa de **Execução (D)** refere-se a **Pessoas** que devem ser motivadas a realizar as tarefas que consolidem um ambiente de excelência e a **Processos**, que são utilizados para definir bem as políticas de fidelização de clientes e controle de fornecedores.

Na etapa de **Controle (C)** estão os **Resultados**, que são obtidos através de pesquisas internas e externas de mercado, avaliações financeiras e políticas entre outras. A última etapa do ciclo se refere à **Ação (A)** e se liga com as **Informações e Conhecimentos** que são utilizados novamente na organização em busca de melhorias nos processos (CASTRO, 2008).

A figura representativa do MEG simboliza a organização, considerada como um sistema orgânico e adaptável ao ambiente externo. O MEG é representado pela Figura 16, que utiliza o conceito de aprendizado segundo o ciclo de PDCA (*Plan, Do, Check, Action*).



Figura 16 – O Modelo de Excelência da Gestão® (MEG)
 Fonte: FNQ (2010)

Com a adoção do Ciclo PDCA e do Modelo de Excelência da Gestão as empresas buscam garantir uma importante ajuda no Processo de Melhoria Contínua, conforme demonstrado na Figura 17. Para isto, se faz necessário o uso de ferramenta adequada capaz de analisar os dados coletados e, por meio de análises detalhadas, evitar que problemas ocorridos se tornem recorrentes. Por outro lado, existem as atitudes de prevenção que, ao contrário das atitudes de correção que buscam evitar que um problema volte a acontecer, buscam evitar que ele aconteça uma primeira vez (CERQUEIRA, 2006).

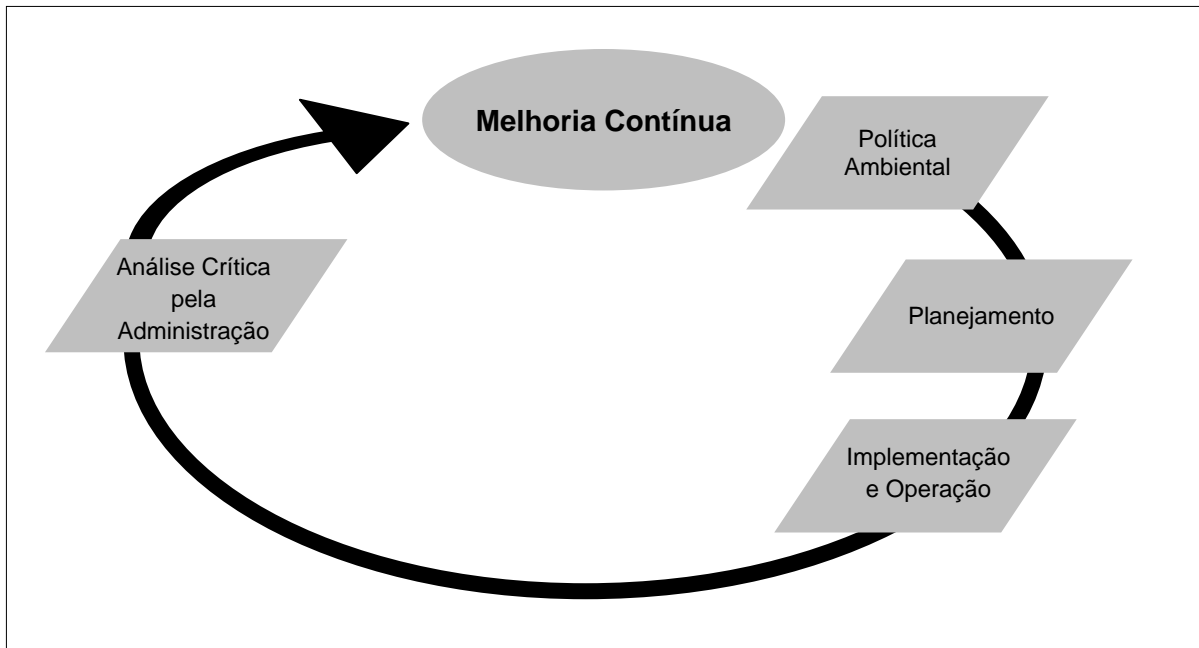


Figura 17 – Processo de melhoria contínua

Fonte: Castro (2008), com adaptações

Todas essas ações estão relacionadas com o que está acontecendo ou com o que vai acontecer na organização, por isso a importância em se manter o controle da gestão e das informações para adotar uma atitude preditiva, ou seja, a empresa com as informações corretas consegue antever o que está para acontecer e assim toma decisões que evitem fatos não esperados (CERQUEIRA, 2006).

3.2 A COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Segundo Melhado *et al.* (2005), a atividade de Coordenação de Projetos dá suporte ao desenvolvimento do processo de projeto com foco na integração dos requisitos e das decisões de projeto. “A coordenação deve ser exercida durante todo o processo de projeto e tem como objetivo fomentar a interatividade na equipe de projeto e melhorar a qualidade dos projetos assim desenvolvidos (MELHADO *et al.*, 2005, p. 71).

O Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010) estabelece que a Coordenação de Projetos deve ser responsável por garantir que as soluções técnicas dos projetistas de diferentes disciplinas sejam coerentes com as necessidades e objetivos do usuário, compatíveis entre si e com a cultura construtiva das construtoras responsáveis pelas obras.

Para isso, é importante que a coordenação de projetos tenha autonomia suficiente para “atuar e tomar decisões, e possa solicitar respostas dos projetistas

para as necessidades contratadas, conferindo-lhe, assim, a autonomia necessária à gestão do processo de projeto” (AGESC, 2010, p. 104).

Melhado (1994), defendendo a multidisciplinaridade das soluções de projeto, criou um modelo para uma equipe de projeto colaborativo. Nesse modelo, as decisões de projeto são fruto de análises e de discussões entre diversos especialistas que buscam as soluções gerais mais adequadas ao empreendimento. Nesse sentido, a primazia do projeto arquitetônico é substituída por um arranjo que favorece a interatividade no processo de projeto. Assim, a coordenação de projetos é colocada no centro da atuação da equipe de projetos, conforme demonstrado na Figura 18.

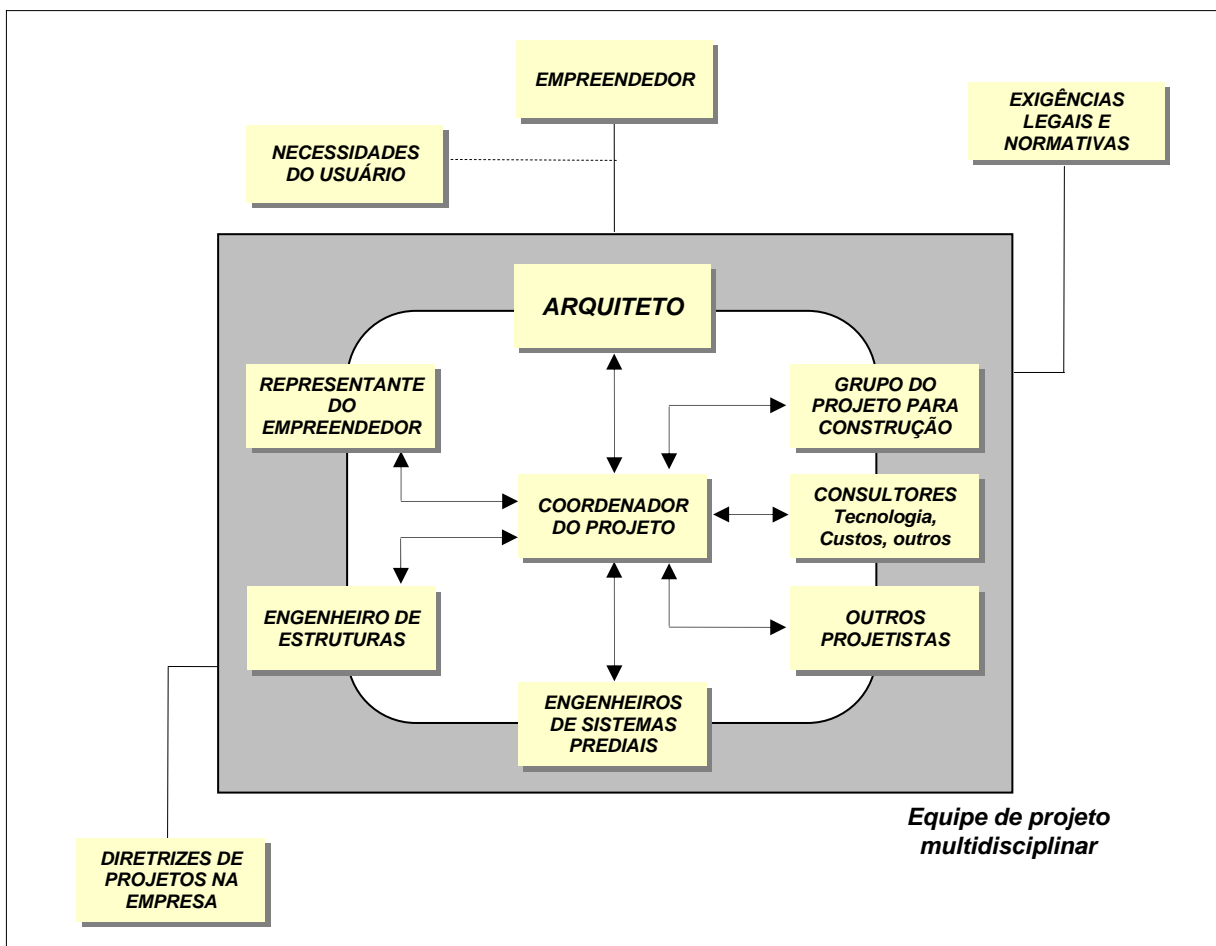


Figura 18 – Arranjo da equipe de projeto de forma multidisciplinar

Fonte: Melhado (1994, p. 180), com adaptações

Neste modelo o coordenador de projeto tem a função de gerenciar todas as atividades do processo de projeto e interagir com todos os intervenientes do processo no sentido de buscar soluções integradas para garantir a qualidade do produto final (MIKALDO JR.; SCHEER, 2008).

É comum também em alguns empreendimentos imobiliários a formação de equipes com profissionais como advogados interagindo e se responsabilizando pelas questões de cunho jurídico; sociólogos em questões sociais de habitações coletivas, entre outros profissionais (MIKALDO JR., SCHEER, 2008).

Vários autores, como Melhado; Violani (1992); Melhado (1994); Fabrício (2002); Fontenelle (2002); Melhado (2001); Melhado *et al.* (2005) e outros, têm reconhecido a necessidade imperiosa da coordenação de projetos e de que essa atividade deve ser exercida durante todo o processo de desenvolvimento dos projetos de edificação.

As atividades principais do coordenador de projetos estão relacionadas à organização e ao planejamento do processo de projeto – *planejamento do processo de projeto*, e à gestão e coordenação das soluções de projeto desenvolvidas – *gestão do processo de projeto*, conforme descritas por Melhado *et al.* (2005, p. 71; 73) no Quadro 8.

COORDENAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO	
Planejamento do processo de projeto	Gestão do processo de projeto
<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer os objetivos e parâmetros a serem seguidos; - Definir os escopos de projeto, segundo especialidades e etapas do projeto; - Planejar os custos de desenvolvimento dos projetos; - Planejar as etapas e os prazos de desenvolvimento das diversas etapas para estabelecerem-se cronogramas 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar e adequar os prazos planejados (gestão de prazos); - Controlar os custos dos projetos em relação ao planejado; - Promover e garantir a qualidade das soluções técnicas adotadas no projeto; - Validar as etapas de projetos e os projetos delas decorrentes; - Promover a comunicação entre os participantes do projeto; - Integrar as soluções de projeto com as fases seguintes, em particular na interface com a <i>execução</i> de obra.

Quadro 8 – Subdivisão das atividades do coordenador de projetos

Fonte: adaptado de Melhado *et al.* (2005)

A coordenação de projetos é exercida por um profissional (Coordenador de Projetos) com conhecimentos, habilidades e atitudes para poder gerenciar equipes multidisciplinares de projeto. Além disso, “o coordenador deve ter amplo conhecimento relativo às diversas especialidades de projeto e é de extrema utilidade

que conheça técnicas construtivas e possua experiência quanto à execução de obras” (AGESC, 2010, p. 104).

Nesse sentido, a coordenação de projetos implica **funções gerenciais**, com o objetivo de promover a integração e a colaboração dos atores envolvidos e **funções técnicas**, relacionadas à solução global dos projetos e a integração técnica entre as várias disciplinas de projeto, e entre o projeto e o sistema de produção da obra (MELHADO *et al.*, 2005).

Semelhante ao modelo apresentado por Melhado *et al.* (2005), O CTE (1997 *apud* FONTENELLE, 2002), apresenta um modelo em que a atividade de coordenação pode ser subdividida em duas que se complementam, a saber: *gerenciamento* e *coordenação técnica*, conforme descritas no Quadro 9.

COORDENAÇÃO DO PROCESSO DE PROJETO	
Gerenciamento	Coordenação Técnica
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar todas as atividades inerentes ao desenvolvimento do projeto; - Distribuir essas atividades no tempo; - Identificar as capacitações/especialidades envolvidas de acordo com a natureza do produto; - Planejar os demais recursos para o desenvolvimento do projeto; - Controlar o processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas; - Tomar decisões de cunho gerencial como a aprovação de produtos intermediários e a liberação para início de etapas subsequentes do projeto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar e caracterizar as interfaces técnicas a serem solucionadas; - Estabelecer as diretrizes e os parâmetros técnicos do empreendimento a partir das características do produto, do processo de produção e das estratégias da empresa construtora; - Coordenar o fluxo de informações entre os agentes intervenientes para o desenvolvimento das etapas do projeto; - Analisar as soluções técnicas e o grau de solução global atingida; - Tomar decisões sobre as necessidades de integração das soluções.

Quadro 9 – Subdivisão da função de coordenação do processo de projeto

Fonte: CTE (1997 *apud* FONTENELLE, 2002, p. 68)

Assim, o gerenciamento exerce a função de desenvolver o planejamento do processo de elaboração do projeto e garante (controle) a sua execução. A coordenação técnica, que é parte integrante desse gerenciamento, assegura a solução das interfaces de projeto (projetos-projetos e projetos-obra), garantindo a solução global no planejamento (FONTENELLE, 2002).

De acordo com Melhado *et al.* (2005, p. 19), “no exercício da coordenação de projetos devem ser considerados os fatores técnicos e sociais envolvidos”, conforme abaixo descritos:

- i) Fatores técnicos: objetivos, metas, tarefas, prazos, tecnologia, instalações, procedimentos e controles, atribuições e responsabilidades;
- ii) Fatores sociais: relações interpessoais, grupos formais, liderança, cultura, atitudes e motivação, fatores ambientais.

Esses fatores, denominados por Melhado *et al.* (2005) como *fatores sociotécnicos*, apresentam-se na prática de forma integrada. Para esses autores, o gestor ou coordenador de projetos deve possuir habilidade para tratá-los de forma equilibrada (evitando considerar parte desses fatores) e sistêmica (reconhecendo as inter-relações envolvidas e a inserção do projeto no contexto da gestão do empreendimento).

Para uma coordenação eficaz, alguns atributos e objetivos devem ser obedecidos, conforme identificados no Quadro 10.

COORDENAÇÃO DE PROJETO	
Atributos	Objetivos básicos
<ul style="list-style-type: none"> - Evitar que as partes prejudiquem o todo; - Saber consultar especialistas internos ou externos para solução de problemas específicos; - Conciliar necessidades de curto, médio e longo prazos; - Integrar atividades que têm relação com aquelas que se está coordenando; - Encorajar o trabalho cooperativo e em equipe; - Delegar aos membros da equipe a solução de problemas simples, a partir de diretrizes e padrões pré-estabelecidos; - Imparcialidade e isenção no exercício da função de coordenador de projeto, representando os interesses do cliente final (usuário) 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientar a equipe de projeto e garantir o atendimento às necessidades dos clientes do projeto; - Garantir a obtenção de projetos coerentes e completos, isto é, sem conflitos entre as especialidades e sem pontos de indefinição (“vazios de projeto”); - Distribuir tarefas estabelecendo prazos; - Disciplinar o fluxo de informações entre os participantes e demais interessados no projeto, transmitindo dados e realizando consultas; - Organizar reuniões de integração entre os envolvidos, controlando a qualidade do “serviço projeto”; - Decidir entre alternativas para solução de problemas técnicos, em especial nas interfaces entre especialidades.

Quadro 10 – Atributos e objetivos da coordenação de projetos

Fonte: Adaptado de Melhado *et al.* (2005, p. 19-20)

Assim, cada vez mais a coordenação de projetos tem assumido um papel imprescindível no segmento de construção civil, em particular nas obras de edifícios.

Essa evidência tem sido clara em função das possibilidades e potencialidades do projeto para fornecer subsídios quanto aos procedimentos, controles, sequências e detalhes para execução da obra e de suas partes, que possibilitem uma execução mais racionalizada e eficiente, eliminando incertezas e reduzindo custos (MELHADO *et al.*, 2005).

Quanto à função da coordenação de projetos de edificações, Melhado *et al.* (2005, p. 75), destaca que pode ser exercida por uma equipe interna à empresa construtora, por uma empresa responsável pelo desenvolvimento do projeto arquitetônico (modelo tradicional) ou por profissionais ou empresas contratadas especificamente para exercer essa função (coordenação independente), conforme descrito no Quadro 11.

COORDENAÇÃO DE PROJETO	
Coordenador	Justificativa
Arquiteto responsável pela concepção do produto (Profissional Interno)	<ul style="list-style-type: none"> - Prioridade aos objetivos do cliente; - Importância da função estética e da imagem; - Funções não produtivas em segundo plano; - Coordenações de projeto e de execução são distintas.
Profissional da empresa incorporadora e construtora contratante (Engenheiro ou Arquiteto)	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenação “Forte”; - Maior integração ao produto das variáveis da produção; - Adequação tecnológica das soluções de projeto.
Coordenação terceirizada (Engenheiro ou Arquiteto)	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de conflito quanto à legitimidade/poder do coordenador – solução “de compromisso”; - Equilíbrio entre enfoques complementares do projeto; - Potencial para incorporação de novas tecnologias.

Quadro 11 – Modelos de coordenação e suas vantagens potenciais

Fonte: Adaptado de Melhado *et al.* (2005, p. 75).

Considerando os interesses do usuário, Walker (2007 apud SANTANA, 2009), é a favor de que o gestor ou coordenador de projetos deve ser um membro do próprio escritório de projetos do cliente. Para esse autor, não é muito relevante a utilização de títulos como, por exemplo, “gerente de projetos”. O importante é identificar o processo para atingir os objetivos do usuário, as condições de trabalho e a equipe de projetos, de modo a tornar o processo eficaz.

Na visão de Melhado *et al.* (2005),

Para que a coordenação de projetos possa ser bem conduzida em um empreendimento de construção é importante que o processo de projeto seja minimamente conhecido e mapeado, a fim de permitir o planejamento da coordenação de projetos e do fluxo de informações de projeto. A sistematização das atividades de coordenação depende de como se estrutura o processo de projeto e da sua tipificação em etapas, atividades, verificações, análises críticas e validações (MELHADO *et al.*, 2005, p. 76).

A esse respeito, vale ressaltar que a proposta deste trabalho trata da coordenação de projetos exercida por profissionais da própria instituição em estudo.

3.2.1 Desafios da coordenação de projetos

As responsabilidades e competências²² inerentes ao perfil do coordenador de projetos envolvem iniciar o processo de projeto, planejar o processo, gerenciar a equipe de projetos, coordenar as decisões, garantir a compatibilidade entre as soluções dos vários projetos e controlar os fluxos de informação entre os projetistas (FABRÍCIO; MELHADO, 2003).

No entanto, para esses mesmos autores, os arquitetos ainda não estão preparados para assumirem o papel de coordenadores de projeto porque cada vez mais se distanciam do conhecimento das técnicas construtivas e do próprio canteiro de obras. Também não recebem formação adequada quanto aos aspectos de gestão envolvidos.

Assim, embora muitos autores sejam favoráveis à tese de que o arquiteto não pode abrir mão do domínio técnico, e que essa competência deve ser resgatada na profissão, Fabrício; Melhado (2003) afirmam que na prática a formação dos arquitetos é progressivamente deficitária para exercer essa função. Nesse sentido, Barreto (2001 *apud* SALGADO, 2004), fazendo um alerta a essa questão, sugeriu a necessidade de se integrar a prática profissional às discussões teóricas na academia, uma vez que a prática e a teoria têm mútua dependência e que o próprio homem é um ser teórico-prático e como tal não pode prescindir nenhuma das partes.

Para Koskela *et. al.* (1997 *apud* FABRÍCIO; MELHADO, 2009, p. 2), “o gerenciamento de projetos e dos serviços de engenharia é uma das áreas mais

²² A palavra Competência é entendida aqui conforme Fleury; Fleury (2001, p. 188), como “um saber agir responsável e reconhecido, que implica mobilizar, integrar, transferir conhecimentos, recursos e habilidades, que agreguem valor econômico à organização e valor social ao indivíduo”.

negligenciadas nos empreendimentos de construção, levando à substituição do planejamento e do controle pelo “caos” e pela improvisação no processo”.

Outro problema constante está relacionado com as deficiências nas informações, incluindo a tomada de decisões com base em suposições por falta de dados precisos ou porque esses dados não foram divulgados de maneira eficiente par toda equipe de projeto (BALDWIN *et al*, 1999 *apud* FABRÍCIO, 2002).

Na visão de Melhado (2001), é preciso reconhecer que a elaboração de um projeto é um processo interativo e realizado em equipe, que requer uma coordenação das atividades, compreendendo etapas de análise crítica e de validação das soluções, sem que isto inviabilize o trabalho dos especialistas envolvidos.

Nesse sentido, é importante deixar claro a todos os envolvidos no processo de projeto que a presença do coordenador de projeto não os exime das responsabilidades que lhe são conferidas. Para isso, cada profissional precisa ter seu escopo de trabalho bem definido de modo a não conferir ao coordenador todas as responsabilidades pelos erros e acertos do processo de projeto.

3.3 A GESTÃO DE PESSOAS NO PROCESSO DE PROJETO

Todo trabalho é realizado com e/ou por meio de pessoas. Na elaboração de projetos de edificações não é diferente. Os projetistas precisam estar preparados para executar as tarefas a eles designadas. Para isso é necessário que esses profissionais estejam capacitados para cumprirem as funções a eles atribuídas ou que se propuseram a fazer, caso contrário o produto final estará fadado ao fracasso. Assim, para garantir o cumprimento dos prazos estabelecidos e um resultado de boa qualidade, é imprescindível um perfil profissional com um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes – a competência.

Para Melhado *et al.* (2005, p. 99), as pessoas são a “mola mestra” de qualquer organização. É a partir das pessoas que “se torna possível realizar processos, alcançar metas e objetivos, viabilizar estratégias e, principalmente, satisfazer as necessidades dos clientes”. Ainda segundo esses autores, quando se trata de empresas de projetos, as pessoas desempenham funções ainda mais importantes com relação às funções desempenhadas em outras empresas em função das peculiaridades inerentes ao serviço de projeto: habilidade intelectual.

Nesse sentido, na visão de Fabrício (2002, p. 118) o processo mental de elaboração de projeto é, sem dúvida, complexo e “envolve múltiplas habilidades intelectuais e motoras, bem como os sentidos (em especial a visão), a memória, o raciocínio, as habilidades manuais, etc., que estão envolvidas em quase todas as atividades humanas”. A Figura 19 demonstra esquematicamente o processo intelectual de projeto segundo Fabrício (2002).

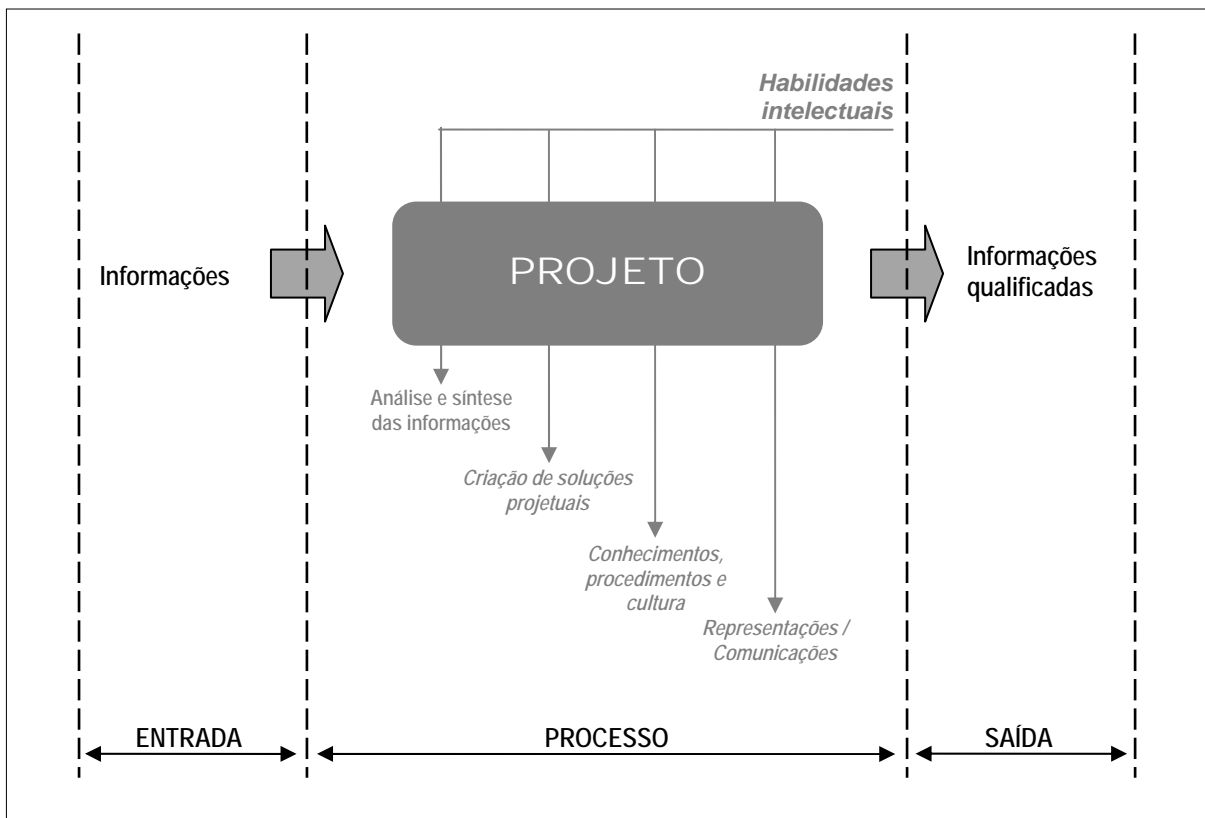


Figura 19 – Processo intelectual de projeto

Fonte: Fabrício (2002, p. 118)

As organizações têm buscado subsídios nos modelos de gestão de pessoas para planejar, selecionar e desenvolver as competências necessárias às suas respectivas áreas de atuação no mercado.

O modelo sugerido por Ienaga (1998 apud BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001), realiza o diagnóstico ou mapeamento das competências (organizacionais e individuais), identificando assim o *gap* (lacuna) de competências, ou seja, a discrepância existente entre as competências necessárias ao alcance do desempenho esperado e as competências já disponíveis na organização, conforme demonstrado na Figura 20.

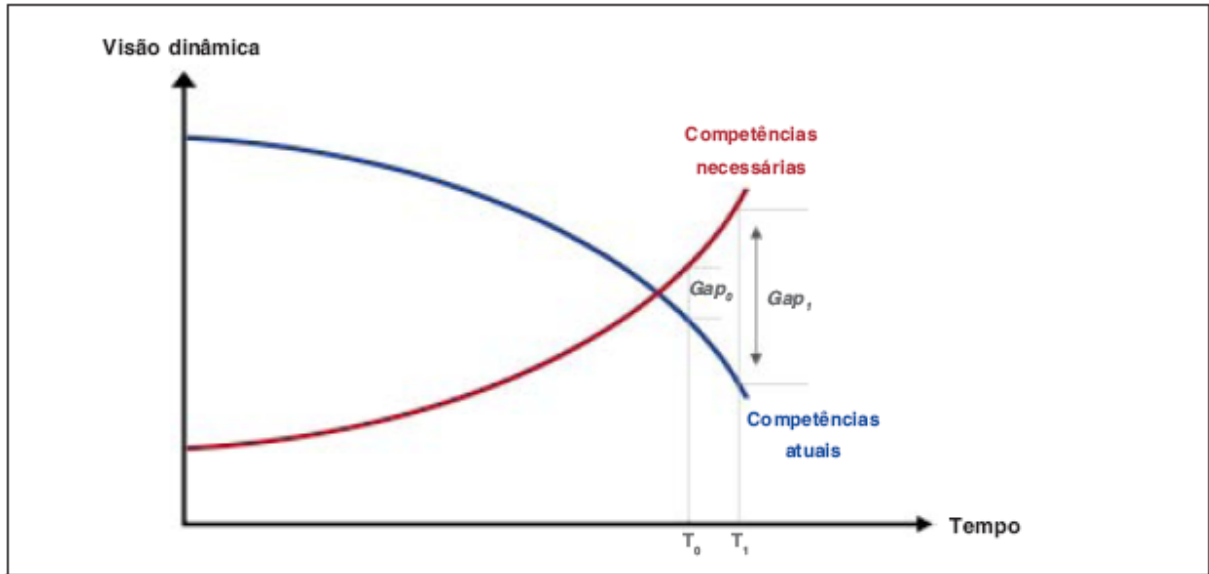


Figura 20 – identificação do gap (ou lacuna) de competências

Fonte: Adaptado de Ienaga (1998 apud BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001, p. 11)

A ênfase desse modelo consiste

[...] em estabelecer os objetivos e as metas a serem alcançados segundo a intenção estratégica da organização e, depois, identificar a lacuna entre as competências necessárias à consecução desses objetivos e as competências internas disponíveis na empresa. Os passos seguintes compreendem o planejamento, a seleção, o desenvolvimento e a avaliação de competências, buscando minimizar a referida lacuna, o que pressupõe a utilização de diversos subsistemas de recursos humanos, entre os quais, recrutamento e seleção, treinamento e gestão de desempenho (BRANDÃO; GUIMARÃES, 2001, p. 11).

Ressalte-se que, se não houver por parte da organização ações de captação e/ou desenvolvimento de competências, esse *gap* tende a aumentar (CARBONE *et al.*, 2005; BRUNO-FARIA; BRANDÃO, 2003). Nesse sentido, captação corresponde à seleção de competências externas e sua incorporação ao ambiente organizacional, que pode ocorrer no nível individual, por meio de ações de recrutamento e seleção, e no nível organizacional, por meio de *joint-ventures* ou alianças estratégicas. O desenvolvimento diz respeito ao “aprimoramento das competências internas disponíveis na organização, podendo ocorrer no nível individual por intermédio de treinamento e, no nível organizacional, por meio de investimentos em pesquisas” (BRUNO-FARIA; BRANDÃO, 2003, p. 39-40).

O complexo ambiente no qual as organizações estão inseridas, onde as mudanças tecnológicas ocorrem de forma vertiginosa e turbulenta, exige cada vez mais novas competências, o que tende a elevar a curva das competências necessárias para a obtenção dos objetivos e metas organizacionais. A curva que

representa as competências internas pode tender a decrescer caso essas competências se tornem obsoletas. Nesse sentido, é de fundamental importância que o mapeamento ou diagnóstico das competências seja realizado periodicamente, bem como o planejamento de captação e/ou do desenvolvimento de competências, para se alinhar aos objetivos estratégicos da organização (CARBONE *et al.*, 2005).

3.4 A GESTÃO DA INFORMAÇÃO NO PROCESSO DE PROJETO

Outro aspecto de importância vital para a gestão no processo de projeto é o estabelecimento de um sistema de informações adequado às características específicas dessa atividade. Esses sistemas transformam dados e conhecimentos em informações para poder responder a uma variada gama de possibilidades (SALGADO, 2007).

Melhado *et al.* (2005), ressalta que as deficiências na integração e na troca de informações entre os projetistas e demais interessados no processo de projeto precisam ser urgentemente combatidas por meio de ferramentas adequadas.

Nesse sentido, um eficiente sistema de informações facilita o trabalho das pessoas, a aprendizagem e a redução de conflitos e, principalmente, reduz as incertezas das decisões administrativas. As informações auxiliam o administrador a calcular e minimizar os riscos de suas decisões. Assim, os fluxos de informações estão diretamente relacionados à tomada de decisão (FERREIRA, C., 2006).

Uma boa gestão das informações, quando bem executada, proporciona maior padronização, segurança, economia de tempo e produtividade (melhor utilização da capacidade de trabalho) e agrega valor às tarefas realizadas, diminuindo a burocracia (MELHADO *et al.*, 2005).

Segundo Gray; Al-Bizri (2004 *apud* SALGADO, 2007), o processo de elaboração de projeto é um meio de converter informação em ação. Assim, cada decisão do projeto é realizada em função de uma interação entre o conhecimento do projetista e a informação que ele recebeu sobre o problema específico de outros projetistas no mesmo domínio, de outros domínios envolvidos no processo, do usuário, de órgãos regulamentadores, de grupos de interessados, etc. Nesse sentido, o projetista necessita de informação para filtrar, entre várias ações alternativas, os resultados que não podem ser distintos entre si sem a informação. Daí a importância do sistema de informações para o arquiteto.

Para Melhado *et al.* (2005),

Projetar é gerar soluções, exequíveis e economicamente viáveis a um problema proposto, para depois decidir de forma racional entre elas. Nesse processo de tomada de decisão, a disponibilidade de informação de qualidade, no momento e quantidade corretos²³, é fator decisivo para a produção de projetos que atendam às necessidades e expectativas dos clientes e usuários e também aos objetivos estratégicos da própria empresa de projeto e do empreendimento de construção como um todo (MELHADO *et al.*, 2005, p. 97).

Ainda segundo esses autores, as informações são classificadas sob três formais principais, a saber:

- i) Informações físicas, que contemplam plantas, folhetos, croquis, rascunhos e documentos impressos em geral;
- ii) Informações digitais, tais como arquivos digitais de plantas, documentos em *pen drives*, *CD-Roms*, mensagens em *e-mails*, etc.; e
- iii) Informações verbais, que são aquelas obtidas por meio de entrevistas, reuniões, conversas informais, etc.

As informações verbais devem ser tratadas de forma muito cuidadosa pelos gestores, pois elas possuem a característica de perderem sua precisão a cada troca realizada entre os interlocutores do processo e, também, de acordo com o tempo transcorrido. Por isso, segundo Melhado *et al.* (2005, p. 97), “todas as informações verbais devem ser obrigatoriamente transcritas para algum meio físico ou digital preestabelecido pela empresa, a fim de minimizar a perda de confiabilidade e sua deterioração em decorrência do tempo”.

O Quadro 12, sugerido por Melhado *et al.* (2005, p. 98), apresenta alguns procedimentos para geração e controle de informações no processo de projeto.

²³ Disponibilidade de informações em relação às necessidades do cliente, à gama de possibilidades de soluções, às tecnologias disponíveis ou à viabilidade da solução em relação a outras disciplinas de projeto (MELHADO *et al.*, 2005, p. 97)

PROCEDIMENTOS PARA GERAÇÃO E CONTROLE DE INFORMAÇÕES	
Relações	Procedimentos sugeridos
Projetista-Contratante	<ul style="list-style-type: none"> - Confecção de impresso padrão, contendo <i>check list</i> para questões básicas a serem formuladas aos contratantes na fase inicial dos serviços de projeto. - Controle das informações, verbais ou escritas, recebidas ou enviadas, trocadas com os contratantes por todos os envolvidos, utilizando formulários próprios. - Definição do local e do meio de armazenamento para informações (geradas ou recebidas) por projeto, em andamento ou em estudo, considerando rapidez e facilidade de acesso. - Melhoria da rastreabilidade das informações relativas a projetos de obras já realizadas por meio da criação de um Banco de Tecnologia Construtiva (BTC). - Implementação de avaliações contínuas do desempenho do projeto com os contratantes para serem utilizadas como instrumento de melhoria do processo. - Fomento à antecipação da definição da empresa construtora e sua contratação, de forma a se auferirem os potenciais benefícios advindos da engenharia simultânea.
Projetista-Projetista	<ul style="list-style-type: none"> - Criação de um banco de dados contendo informações institucionais e técnicas sobre todas as empresas de projeto parceiras em empreendimentos anteriores. - Geração, atualização e controle de dados básicos das empresas de projeto integrantes dos empreendimentos em andamento. - Divulgação, para a equipe interna integrante de novo projeto, dos procedimentos específicos relativos à sua coordenação (modelos de atas, formas de apresentação de resultados, planilhas, gráficos, programação e formatação das reuniões, etc.), em função das diretrizes definidas. - Estabelecimento de procedimentos e rotinas de trabalho para a gestão e coordenação das contribuições de cada participante (internos e/ou externos) do projeto, garantindo o controle das revisões e atualização das informações dos outros projetistas.
Projetista-Usuários	<p>Elaboração do <i>check list</i>, contendo perguntas-chave, para ser aplicado aos potenciais usuários do empreendimento visando à elaboração do programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armazenagem e controle das informações básicas dos usuários adquiridas no momento da elaboração do programa. - Verificação e estabelecimento dos canais de comunicação mais apropriados com os usuários (telefone, <i>e-mail</i>, mala direta, etc.) do empreendimento. - Realização da Avaliação Pós-Ocupação (APO) para verificar o desempenho do projeto com os usuários e os administradores prediais.

Quadro 12 – Relação de procedimentos sugeridos para gestão da informação em empresas de projeto sob a ótica da qualidade

Fonte: Adaptado de Malhado *et al.* (2005, p. 98)

A falta de integração e do compartilhamento da informação, aliada à visão individual de cada profissional no processo de projeto, leva a uma ineficiência do resultado. Dessa forma, a informação vai perdendo o significado original e o projeto acaba sendo gerado de forma muito diferente da inicialmente imaginada pelo usuário, conforme ilustrado na Figura 21.

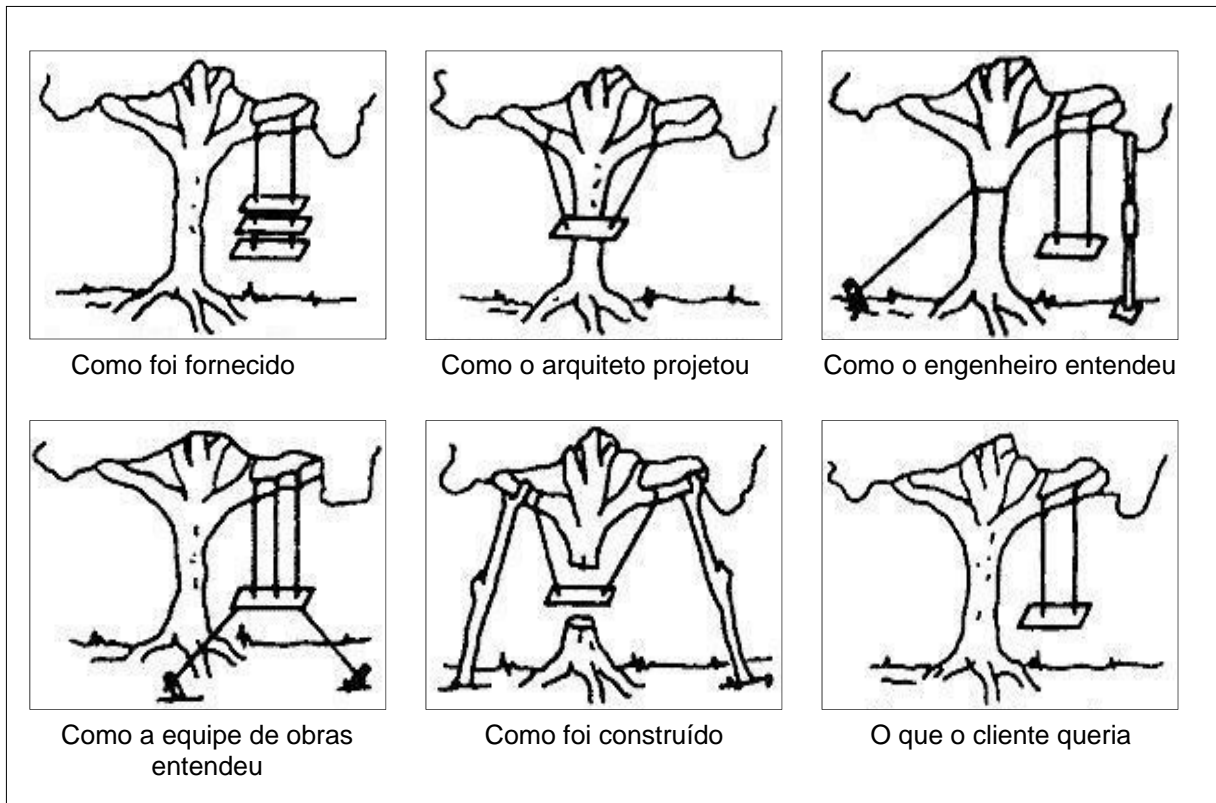


Figura 21 – A falta de integração entre os diversos agentes do processo de projeto

Fonte: Adaptado de Schroeder (1993, *apud* MELHADO *et al.*, 2005, p. 55)

3.5 A GESTÃO DE CUSTOS NO PROCESSO DE PROJETO

A gestão de custos no processo de projeto trata, principalmente, do custo dos recursos necessários à conclusão das atividades do cronograma. No entanto, também deve se considerar o efeito das decisões do projeto sobre o custo de utilização, manutenção e suporte do produto, serviço ou resultado do projeto. Por exemplo, a limitação do número de revisões de projeto pode reduzir o custo do projeto à custa de um aumento nos custos operacionais do cliente. Essa visão mais ampla da gestão de custos do projeto muitas vezes é chamada de estimativa de custos do ciclo de vida. Essa estimativa pode auxiliar a tomada de decisões e é usada para reduzir o custo e o tempo de execução e para melhorar a qualidade e o desempenho da entrega do projeto (PMBOK, 2004).

Além de servir como uma ferramenta de decisões sobre as características do produto, o projeto influi diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos e interfere na eficiência de seus processos, como informação de suporte à produção (MELHADO *et al.*, 2005).

A Figura 22 apresenta esquematicamente a influência no custo final de um empreendimento de edifício e suas fases conforme as considerações feitas pelo

grupo do *Construction Industry Institute*²⁴ – CII sobre a importância das fases iniciais do empreendimento. Observa-se que nessas primeiras fases as decisões tomadas são as que têm maior capacidade de influenciar o custo final.

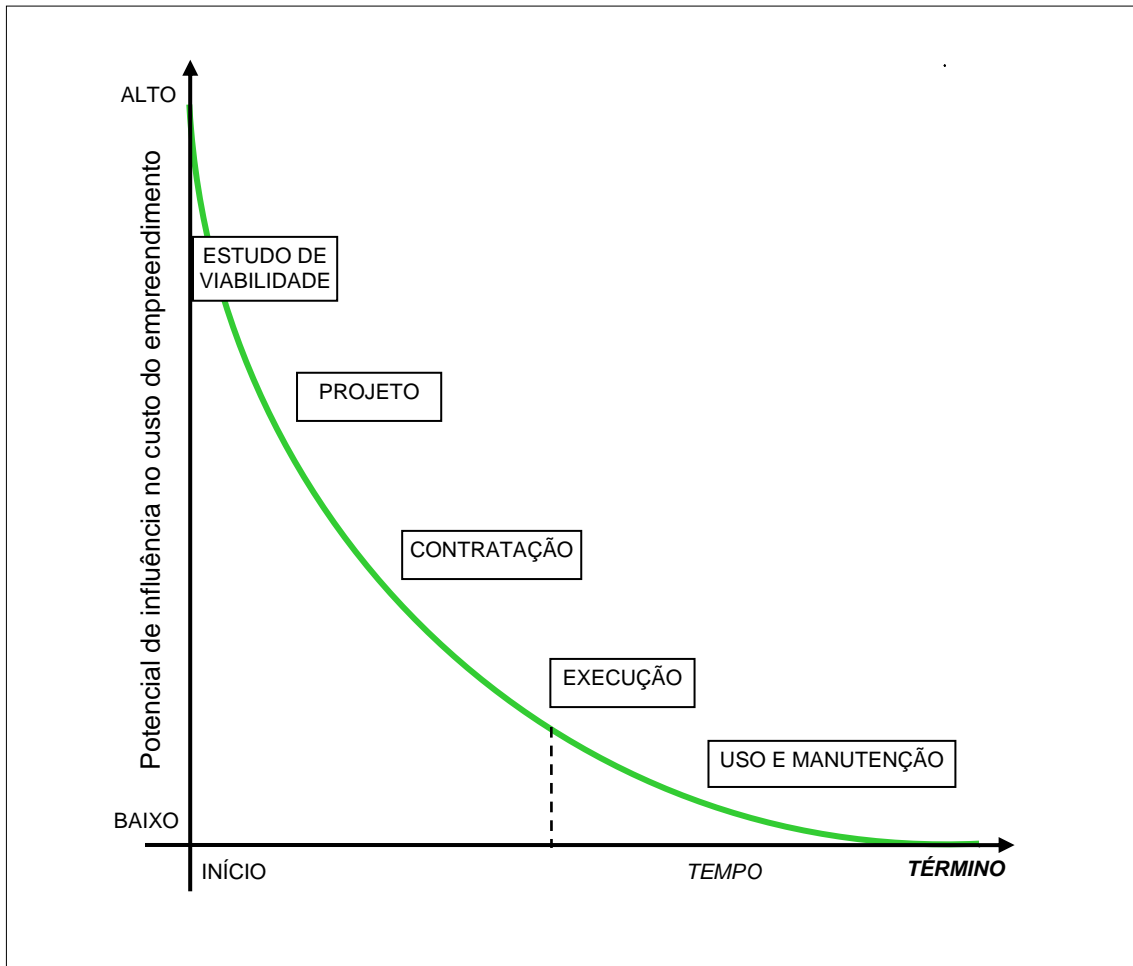


Figura 22 – Potencial de influência no custo final de um empreendimento de edifício

Fonte: Adaptado de CII (1987 apud MELHADO *et al.*, 2005, p. 15)

Conforme se pode observar nesta figura, o potencial de influência no custo do empreendimento reduz com o passar do tempo e com a evolução do projeto em suas etapas. Assim, em função da tomada de decisões, do início da obra e as

²⁴ O *Construction Industry Institute* (CII) é uma entidade norte-americana, criada na década de 1970, que congrega diversas empresas do setor de construção. Define construtibilidade (“*constructability*”) como “o uso otimizado do conhecimento das técnicas construtivas e da experiência nas áreas de planejamento, projeto, contratação e da operação em campo para se atingir os objetivos globais do empreendimento”. Essa instituição ressalta a importância do envolvimento das pessoas que tenham experiência e conhecimento em execução das construções, desde as etapas iniciais do empreendimento, para se conseguir os maiores benefícios, como a redução dos custos dos empreendimentos. Ressalta também a importância de todos os profissionais envolvidos e, em particular, aqueles envolvidos com a execução e com a elaboração dos projetos.

despesas geradas em decorrência do andamento dos projetos, torna-se mais difícil alterar o resultado da obra (SANTANA, 2009).

Segundo Melhado *et al.* (2005), para se permitir um desenvolvimento do projeto de forma mais ampla, o investimento, em prazo e custo, deve ser valorizado mesmo que haja uma tendência do custo inicial subir e, eventualmente, mais tempo dedicado à sua elaboração. A Figura 23 exemplifica essa ideia proposta por esses autores.

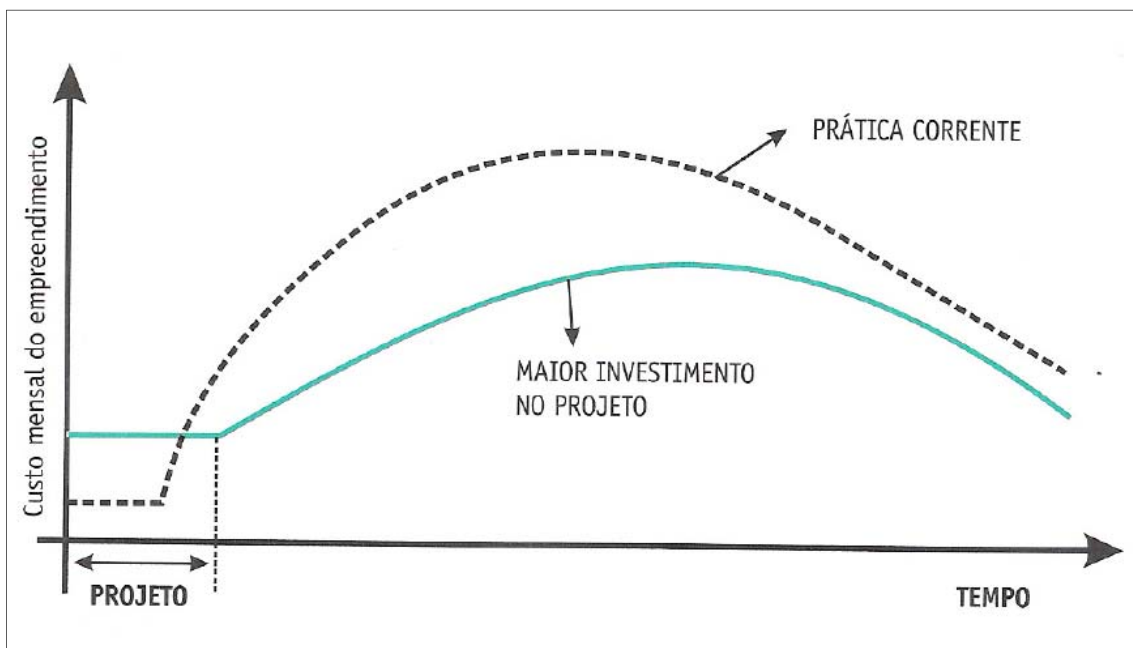


Figura 23 – Relação entre o tempo de desenvolvimento de um empreendimento e o custo das atividades, demonstrando o efeito de um maior “investimento” na fase de projeto

Fonte: Melhado *et al.* (2005, p. 16)

A gestão de custos do projeto considera, ainda, as necessidades de informação das partes envolvidas no projeto. Diferentes partes irão medir os custos do projeto de diferentes maneiras e em momentos diferentes.

Nesse sentido, ainda segundo o PMBOK (2004), o trabalho envolvido na execução dos três processos da gestão de custos do projeto (estimativa, orçamentação e controle) é precedido de um esforço de planejamento da equipe de coordenação de projetos. Esse esforço faz parte do processo que envolve: desenvolver o plano de coordenação do projeto; produzir um plano de gestão de custos; determinar o formato e estabelecer os critérios para planejar, estruturar, estimar, orçar e controlar os custos do projeto.

Conforme preceitua esse guia, “em alguns projetos, especialmente os que apresentam menor escopo, a estimativa de custos e a orçamentação estão ligados de forma tão tênue que são consideradas um único processo” (PMBOK, 2004, p. 158).

Assim, a relação entre escopo, tempo, qualidade e custo de um projeto é muito tênue, pois sempre que uma delas difere do planejado, o resultado é alterado. Na maioria das vezes as variações são inevitáveis, embora algumas sejam positivas e outras negativas. Ao coordenador de projetos cabe estimular as variáveis positivas e suprimir as variáveis negativas. Ex: Um escopo mal planejado pode aumentar o ciclo de vida do projeto que conseqüentemente irá aumentar o custo do projeto. Caso esta situação ocorra com um prestador de serviços o resultado financeiro planejado terá uma variação negativa. No entanto se for possível reduzir o ciclo de vida de um projeto, atendendo ao escopo planejado, os custos irão variar positivamente aumentando o resultado financeiro do prestador de serviços (PMBOK, 2004).

3.6 A GESTÃO DA QUALIDADE NO PROCESSO DE PROJETO

Considerando a falta de qualidade observada nos projetos, e que isso tem travado o avanço tecnológico e organizacional na indústria de construção de edifícios, buscou-se apoio nos princípios de gestão da qualidade como alternativa para a melhoria dos produtos e serviços no setor de projetos (GRILLO *et al.*, 2003).

Para Blumenschein (2007),

O exercício contínuo da gestão da qualidade assegura que sistemas e procedimentos são introduzidos ao longo do processo como um todo, particularmente por meio da implantação de sistemas e programas de qualidade, como por exemplo, ISO ou PBQP-H. Conseqüentemente há menos erros, menos retrabalhos, menos desperdícios, mais qualidade, mais durabilidade, menos manutenção, implicando na maior utilização de recursos naturais (BLUMENSCHIN, 2007, p. 7).

Nesse sentido, as normas da família ABNT NBR ISO 9000 foram desenvolvidas para apoiar organizações, de todos os tipos e tamanhos, na implementação e operação de sistemas de gestão da qualidade.

A NBR ISO 9000 (ABNT, 2005), descreve os fundamentos do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e estabelece a terminologia para esses sistemas. Segundo essa norma, a Gestão da Qualidade compreende “[...] as atividades

coordenadas para dirigir e controlar uma organização no que diz respeito à qualidade” (SILVA; SOUZA, 2003, p. 51).

A NBR ISO 9001 (ABNT, 2008), especifica requisitos para um SGQ, onde uma organização precisa demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e aos requisitos regulamentares aplicáveis, e objetiva aumentar a satisfação do cliente.

A NBR ISO 9004 (ABNT, 2010), fornece diretrizes que consideram tanto a eficácia como a eficiência do SGQ. O objetivo desta norma é melhorar o desempenho da organização e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas.

A Figura 24 ilustra esquematicamente o SGQ em busca da melhoria contínua, de acordo com os conceitos estabelecidos pelas normas citadas.

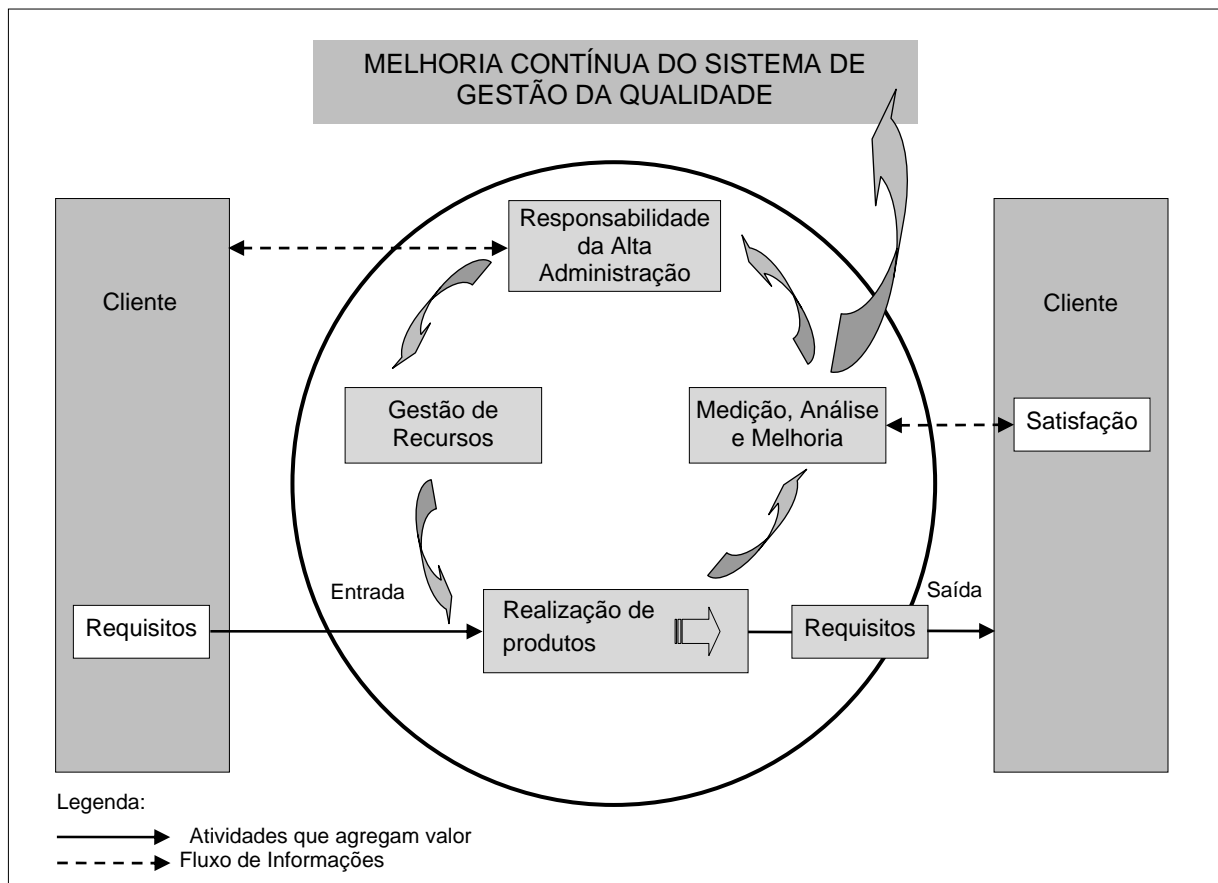


Figura 24 – Melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade

Fonte: Adaptado de ISO 9001 (ABNT 2008, p. 7)

A NBR ISO 19011 (ABNT, 2002), fornece diretrizes sobre auditoria de sistemas de gestão da qualidade e ambiental. Juntas, essas normas formam um

conjunto coerente de normas sobre Sistema de Gestão da Qualidade, facilitando a compreensão mútua nos âmbitos nacional e internacional.

Assim, para garantir o atendimento aos diversos aspectos da qualidade do projeto, o processo de projeto deve ser analisado criticamente por todos os envolvidos e validados pelos empreendedores, projetistas e construtores de forma a garantir a sua consistência com as metas estabelecidas e com o processo de execução subsequente (MELHADO, 1999). Essas relações são representadas esquematicamente na Figura 25.

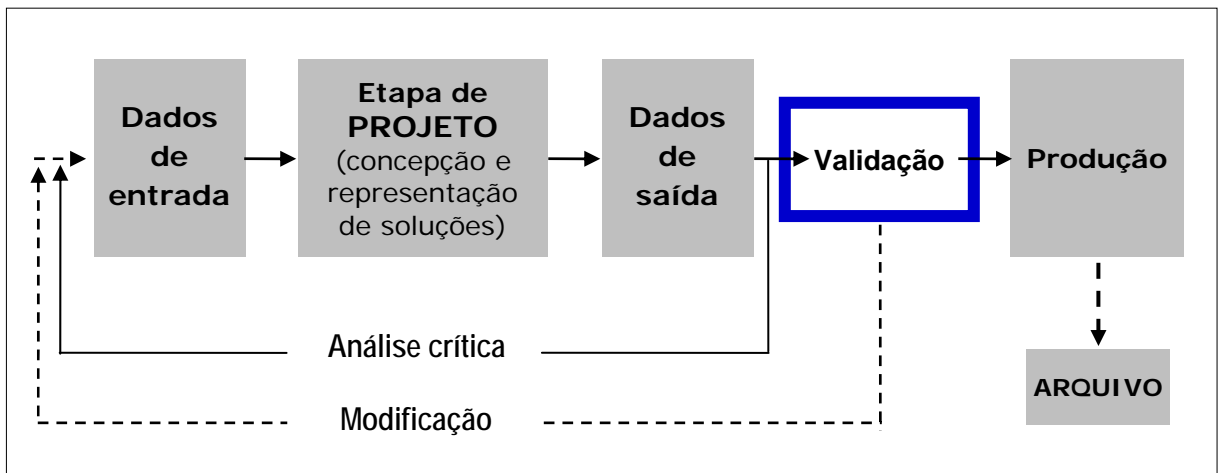


Figura 25 – O processo de projeto segundo a ótica da gestão da qualidade

Fonte: Adaptado de Melhado (1999, p. 4)

Conforme Fabrício (2002, p. 149), “a qualidade do projeto também se relaciona com a clareza da sua apresentação e a qualidade do serviço de acompanhamento de projeto ao longo de todo empreendimento”.

Para implantar um Sistema de Gestão da Qualidade “é necessário que a organização reconheça seus processos e sua sequência de interação (tipicamente realizada através de fluxogramas ou outras formas gráficas) para poder, então, gerenciá-los” (SALGADO, 2004, p. 10).

Segundo a NBR ISO 9000 (ABNT, 2005),

[...] os objetivos da qualidade precisam ser consistentes com a política da qualidade e o comprometimento para melhoria contínua, e o atingimento desses objetivos deve ser mensurável. O cumprimento dos objetivos da qualidade pode ter um impacto positivo na qualidade do produto, na eficácia operacional e no desempenho financeiro, conduzindo assim à satisfação e confiança das partes interessadas (ABNT, 2005, p. 4).

Ainda segundo essa norma, para que a Alta Direção possa conduzir a organização à melhoria de seu desempenho, é preciso observar os oito princípios de gestão da qualidade assim identificados:

- i) **Foco no cliente:** atender às necessidades atuais e futuras do cliente, aos seus requisitos e procurar exceder suas expectativas;
- ii) **Liderança:** estabelece a unidade de propósitos, e é necessária para manter as pessoas envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização;
- iii) **Envolvimento das pessoas:** é a essência da organização e seu envolvimento é primordial para o sucesso da organização;
- iv) **Abordagem de processo:** o resultado é alcançado mais eficientemente quando atividades e recursos são gerenciados como um processo;
- v) **Abordagem sistêmica:** identificar, compreender e gerenciar os processos inter-relacionados como sistema para eficiência e eficácia a fim de atingir os objetivos da organização;
- vi) **Melhoria contínua:** a melhoria contínua do desempenho global da organização deveria ser um objetivo permanente;
- vii) **Abordagem baseada em fatos:** decisões eficazes são baseadas em dados e informações;
- viii) **Benefícios mútuos com fornecedores:** a organização e os fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor.

Nesse contexto, qualquer que seja a natureza das obras, públicas ou privadas, parece existir um consenso quanto à importância da Gestão da Qualidade para todas as organizações.

Segundo Meirelles (2005), a obra pública, como um fato administrativo, está sujeita às formalidades legais e normativas específicas da Administração. Além do aspecto administrativo, a obra pública também está relacionada com os aspectos políticos, econômicos, sociais, técnicos, entre outros.

A Obra Pública, sendo um fato administrativo, faz parte desse contexto e a busca da sua qualidade passa não só apenas pela implantação desse sistema de gestão no seu processo de projeto e execução, mas também por uma ação 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 (MOTTA; SALGADO, 2003).

Portanto, para se implantar um eficiente sistema de qualidade no processo de projetos, se faz necessário o rompimento com os modelos tradicionais em busca de uma nova cultura de gestão.

3.6.1 Qualidade no processo de planejamento e gestão

De acordo com Salgado (2007), no planejamento e gestão da empresa de projeto estão contemplados os seguintes grupos de processos:

- i) Estratégias e políticas de atuação;
- ii) Planejamento e controle global da empresa – visão de planejamento global, custos e receitas, rentabilidade, risco e incerteza, etc.;
- iii) Planejamento e gestão de informática;
- iv) Planejamento e gestão de documentos.

Ainda segundo a mesma autora, esses quatro grupos de processos podem ser chamados “processos horizontais”, pois “cruzam” toda a organização e estão relacionados à qualidade dos produtos e serviços gerados.

Analisando esse grupo de processos, com base na sua situação em termos da garantia da qualidade e da satisfação de seus clientes e fornecedores, é possível construir procedimentos que assegurem a qualidade dos produtos e serviços gerados por esses processos (SALGADO, 2007).

Para Ferreira, C. (2006), a gestão de um escritório de projetos de arquitetura envolve aspectos diversos. Dentre eles está o *planejamento estratégico*²⁵, que pode ser definido como o processo de interferir na realidade, com o propósito de passar de uma situação conhecida para outra situação desejada, dentro de um intervalo definido de tempo.

Assim, o planejamento estratégico envolve, também, a definição de objetivos e metas da empresa e a criação de um plano de ação. O plano de ação define prazos e meios para o alcance das metas estabelecidas (FERREIRA, C., 2006).

Vale ressaltar a importância de definir os meios de controle com vistas a acompanhar o plano de ação, verificando o seu cumprimento. Assim, “é possível a

²⁵ Este assunto será tratado mais adiante, detalhadamente, em um tópico específico.

tomada de ações corretivas e, se necessário, o re-alinhamento das metas e da estratégia empresarial adotadas” (SALGADO, 2007, p. 63).

3.6.2 Qualidade no processo administrativo-financeiro

Nessa área, a qualidade na empresa de projeto deve ser assegurada nos seguintes processos (SALGADO, 2007):

- i) Atendimento pessoal e telefônico;
- ii) Gerenciamento de documentos;
- iii) Gerenciamento de “*software*”;
- iv) Gerenciamento de instalações e equipamentos;
- v) Aquisição de insumos e serviços;
- vi) Administração de recursos humanos;
- vii) Gerenciamento financeiro;
- viii) Gerenciamento de registros e documentos profissionais.

O trabalho de gestão do processo do projeto e organização dos escritórios de arquitetura deve ser acompanhado por um eficiente sistema de *gestão financeira*. Para se manter bem sucedida, uma empresa precisa ganhar o suficiente para cobrir seus gastos fixos e os custos variáveis, além da sua margem de lucro. Para isso, é importante saber estabelecer o valor adequado dos seus produtos ou serviços.

Em muitos escritórios de projetos de edificações, o preço é definido de maneira empírica, bem como o gerenciamento dos custos de produção. A formação dos preços de projeto, normalmente, é feita por meio de tabelas que estabelecem índices por área, baseados no Custo Unitário Básico (CUB). Porém, para Scheer; Cararo (2004), os valores fundamentados nessas tabelas não indicam a forma como as atividades envolvidas na elaboração do projeto utilizam os recursos, ou seja, não se sabe quais os custos diretos (os custos de fabricação e venda do produto ou serviço) e os indiretos (aluguel, luz, água) associados a essas atividades, e também das despesas geradas pelo serviço.

Ainda segundo esses mesmos autores, o método mais adequado para formação de preços em escritórios de arquitetura é o método balizado em custos, pois proporciona um melhor planejamento dos trabalhos, facilitando o controle do orçamento estimado e da performance da equipe, a identificação das necessidades

de pessoal e a visualização de informações sobre os custos, os quais podem assegurar a negociação dos preços e as modificações de contrato.

A gestão financeira, assim como todo processo que ocorre na organização, deve ser estabelecida em função de uma visão estratégica. Perder essa perspectiva e considerar cada atividade isoladamente traz como consequência uma distorção de objetivos e uma perda de eficiência e eficácia (FERREIRA, C., 2006).

3.6.3 Qualidade no processo de desenvolvimento do produto

Conforme apresentado por Salgado (2007), o processo de desenvolvimento técnico de projeto pode ser desmembrado em três grandes processos no âmbito do escritório de projeto, a saber:

- i) Análise de viabilidade técnica do produto a ser desenvolvido;
- ii) Concepção; e
- iii) Desenvolvimento técnico.

No âmbito dos processos de desenvolvimento do produto, os meios para garantir a qualidade, sob a ótica do contratante e do usuário final, estão necessariamente vinculados à capacidade de identificação dos aspectos que garantem a adequação ao uso e à correta tradução desses aspectos em qualidades do produto.

Assim, os processos de desenvolvimento técnico, por sua vez, devem ser dotados de uma série de mecanismos que garantam o atendimento aos requisitos da série de normas ISO 9000 (ABNT, 2005, 2008), como, por exemplo, o rastreamento das decisões de projeto, o controle de produto fornecido pelo cliente e o controle de registros da qualidade (SALGADO, 2007).

3.7 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO NO GERENCIAMENTO DE PROJETO

No mundo moderno, o principal desafio da gestão pública é promover o desenvolvimento econômico e social sustentável num ambiente de rápidas e profundas mudanças. Além disso, a gestão no setor público possui características que tornam altamente complexa a gestão das expectativas da população em função da capacidade sempre limitada de investimento do Estado. Nesse contexto, as melhores práticas mundiais de Gestão de Projetos, Programas e Portfólio do PMI (*Project Management Institute*), aliados aos conceitos de Planejamento e Gestão

Estratégica fornecem à Gestão Pública ferramentas que permitem ao Estado aumentar as chances de alcance de sua visão de futuro, com foco nos resultados.

Assim, é importante a análise de algumas diferenças quanto se fala de Planejamento Estratégico para o Gerenciamento de Projeto.

O consenso geral define Planejamento Estratégico como o processo de tomada de decisões para direcionar o futuro da organização. É o planejamento da direção da empresa visando à eficácia, pois orienta os esforços na direção mais correta.

Para o CTE; NGI (1999 *apud* SANTANA, 2009),

O planejamento estratégico consiste em estabelecer métodos para conhecer, com determinada probabilidade de acerto, o comportamento das variáveis que influem sobre a atuação de uma determinada empresa, para determinar a forma com a qual esta organização irá enfrentar as oportunidades e ameaças que se colocam para sua sobrevivência e desenvolvimento. A finalidade mais objetiva do planejamento estratégico é a determinação dos segmentos de mercado que a empresa deseja atingir e como fará para deter efetivamente vantagens competitivas nestes mercados (CTE; NGI 1999 *apud* SANTANA, 2009, p. 55).

Silva & Souza (2003) consideram que, com o leque de atividades, a definição da estratégia de atuação é necessária para que a organização possa viabilizar: i) foco na busca de clientes; ii) conhecimento das reais necessidades de seus clientes; iii) capacidade de ofertar o que os clientes requerem com a qualidade que possam perceber; iv) capacidade de estabelecer vantagens competitivas; e v) capacidade de detectar o mais cedo possível oportunidades de negócios.

Para Souza (2004), a definição da estratégia da organização deve ser realizada pela administração superior. Trata-se de uma oportunidade de pensar a história da organização em que devem ser identificados e analisados os pontos fortes e fracos, as vitórias e os fracassos, as vantagens competitivas e seus diferenciais no mercado. Devem ser considerados também a missão²⁶, a visão de futuro²⁷, seus valores²⁸, objetivos²⁹, metas³⁰, produtos e clientes.

²⁶ Objetivo e pretensão para o qual a organização está voltada. A missão delimita a ação da empresa e deve estar relacionada com o produto ou serviço oferecido (SOUZA, 2004).

²⁷ Situação prevista e desejada para ser alcançada pela organização (SOUZA, 2004).

²⁸ Conjunto de normas, padrões ou princípios que descrevem como a organização deseja sua rotina diária (SOUZA, 2004).

²⁹ São condições a serem alcançadas ou mantidas a longo e médio prazos, desdobrados da Missão e da Visão, que solucionem ou contribuam para a solução de problemas reais ou potenciais no ambiente externo da organização (SOUZA, 2004)

Nesse sentido, Souza (2004) propõe uma metodologia para definir e implementar a estratégia da organização, a partir da existência de um Sistema Integrado de Pesquisas e Informações, conforme esquematizada na Figura 26.

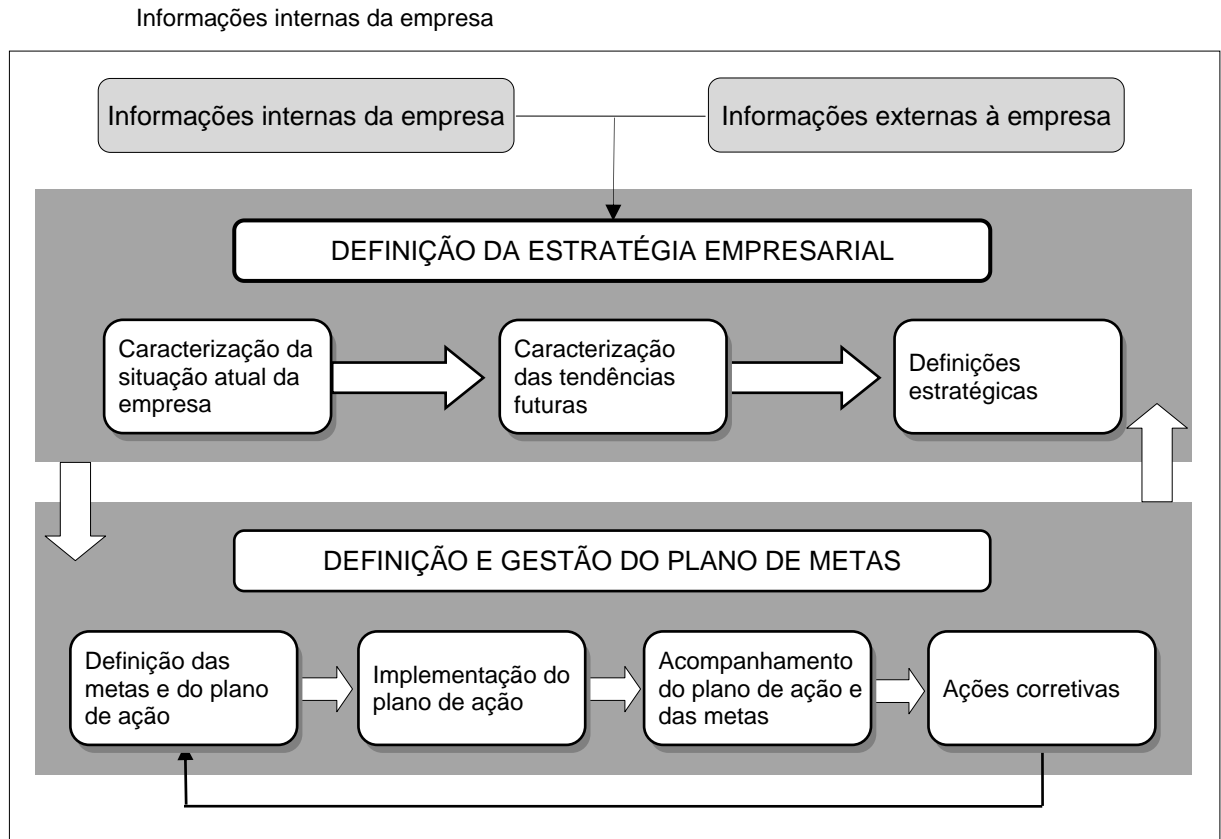


Figura 26 – Etapas para definição da estratégia e do plano de metas da organização
 Fonte: Souza (2004), com adaptações

Conforme pode ser observado no modelo proposto por Souza (2004), as etapas a serem seguidas para tomada das estratégias são detalhadas abaixo:

- Caracterização da situação atual – compreende a análise do desempenho da organização ao longo dos últimos anos, avaliando o grau de satisfação dos usuários, seus pontos fortes e fracos;
- Identificação das tendências futuras – busca identificar as perspectivas futuras e as tendências de mercado, a fim de diminuir os riscos e produzir melhores resultados para os próximos empreendimentos;
- Definições estratégicas – busca definir a missão, visão de futuro, os valores, o negócio, os produtos e os clientes;

³⁰ Conceito associado a um objetivo, um valor e prazos para ser alcançada. É a quantificação do objetivo (SOUZA, 2004)

- Definição das metas e do plano de ação – com base na metodologia do *Balanced Scorecard* – BSC³¹, conforme ilustrada na Figura 27.



Figura 27 – Estrutura do Balanced Scorecard (BSC)

Fonte: Kaplan; Norton (2011), com adaptações

A quatro perspectivas da estrutura de um BSC sugerida por Kaplan & Norton (2011), conforme Figura 27, são descritas abaixo:

- a) Financeira: os impulsionadores de valor para os acionistas;
- b) Dos clientes: a proposição de valor diferenciada;
- c) Interna: como o valor é criado e sustentado; e
- d) Do aprendizado/crescimento: papel dos ativos intangíveis (pessoas, sistemas, cultura).

Para uma boa gestão das metas, devem ser atribuídos a elas indicadores mensuráveis, tais como preço, custo, prazo, notas, etc. Para cada uma das metas deve ser definido um plano de ação. Para cada

³¹ O *Balanced Scorecard* (BSC) foi descrito pela primeira vez em um artigo publicado em 1992 na Revista *Harvard Business Review* por Robert S. Kaplan e David P. Norton, intitulado “*The Balanced Scorecard measures that drive performance*”. Em adição à medição do desempenho apenas em termos financeiros, o BSC incorporou os esforços de uma organização visando à melhoria de seus processos internos, a valorização do seu cliente e o aumento de sua capacidade de aprendizagem e crescimento. O termo “*scorecard*” significa quantificar o desempenho por meio de indicadores e o termo “*balanced*” significa que o sistema proposto leva em conta o balanceamento entre: i) objetivos; ii) indicadores financeiros e não financeiros; iii) indicadores de ocorrência ou medidas de resultado e indicadores de tendência ou vetores de desempenho; e iv) desempenhos interno e externo.

plano de ação devem ser definidos seus responsáveis, os recursos necessários para execução e os prazos para conclusão.

- Implementação do plano de ação – por meio da divulgação, conscientização e treinamento de todos os envolvidos na execução;
- Acompanhamento do plano de ação e das metas – por meio do monitoramento contínuo é possível analisar se a estratégia está sendo efetivamente executada e se as metas estão sendo alcançadas;
- Ações corretivas – são necessárias caso ocorram desvios no cumprimento do plano de ação e das metas.

Porter (2001) considera que a essência da formulação da estratégia é saber lidar com a concorrência. Para ele, a meta do estrategista é encontrar uma posição onde sua empresa pode melhor se defender das forças competitivas e influenciá-las em seu favor. Segundo Porter (2005), para obter vantagens competitivas, a empresa deve adotar uma das seguintes estratégias:

- i) Liderança em custo total;
- ii) Diferenciação; e
- iii) Enfoque.

As principais características dessas estratégias são descritas resumidamente no Quadro 13.

Estratégias	Principais características
Liderança em Custo Total	Com essa estratégia a empresa canaliza seus esforços para a redução máxima de todos os seus custos, visando oferecer preços mais baixos que os de seus concorrentes. Com isso, a empresa pode atender a uma grande parcela do mercado e lucrar na escala de produção e vendas.
Diferenciação	Com essa estratégia a empresa concentra seus esforços na obtenção de desempenho superior em fatores de oferta valorizados pelos compradores. Ela pode diferenciar-se pela qualidade, pelos serviços, pela tecnologia, pela marca, etc. Ao perceber o valor agregado, o cliente paga por isto.
Enfoque	Com essa estratégia a empresa concentra seus esforços em atender da melhor forma possível um ou alguns segmentos do mercado. Busca um ambiente competitivo estreito e um segmento específico de atuação para atingir de forma mais completa as necessidades deste grupo, tanto em relação ao custo quanto à diferenciação.

Quadro 13 – Estratégias competitivas

Fonte: Porter (2005); Souza (2004)

A estratégia da Liderança em Custo Total é ilustrada na Figura 28 abaixo.

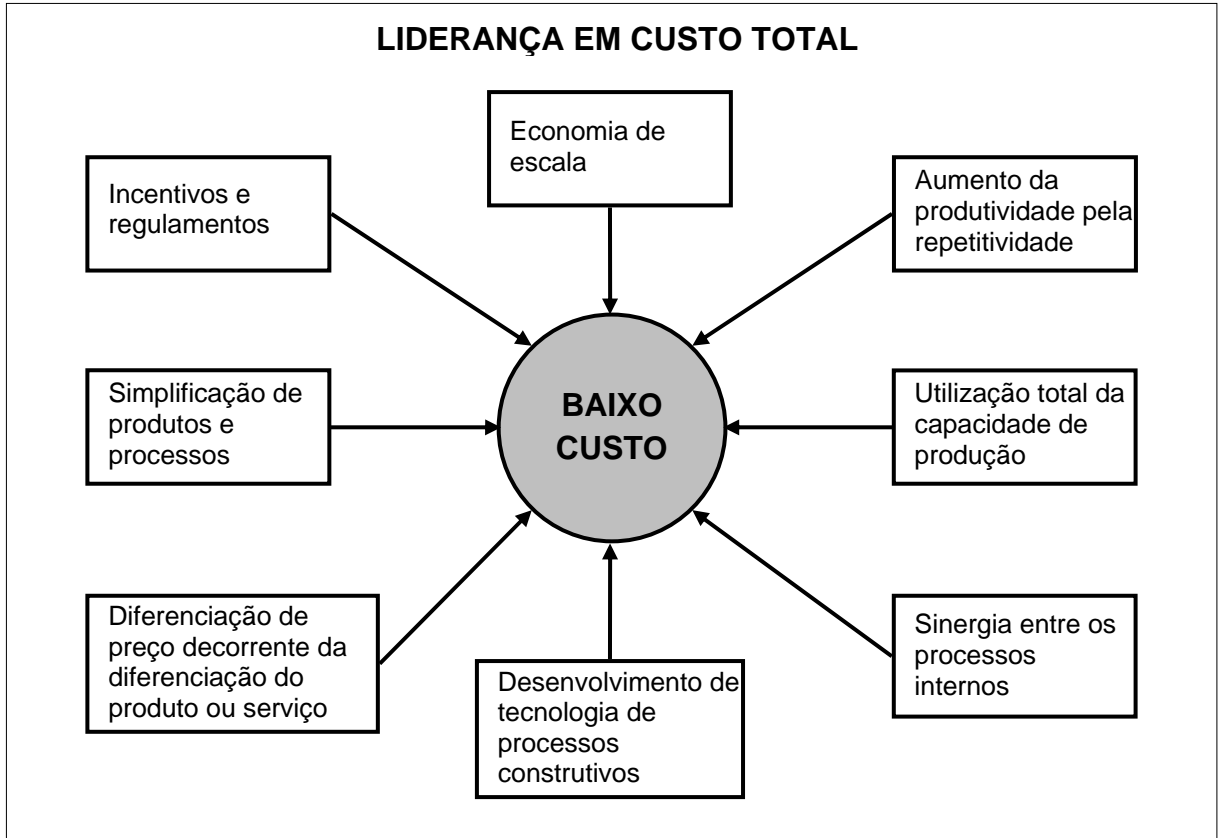


Figura 28 – Estratégia de Liderança em Custo Total

Fonte: Souza (2004), com adaptações

A seguir, na Figura 29, é demonstrada esquematicamente a estratégia da Diferenciação.

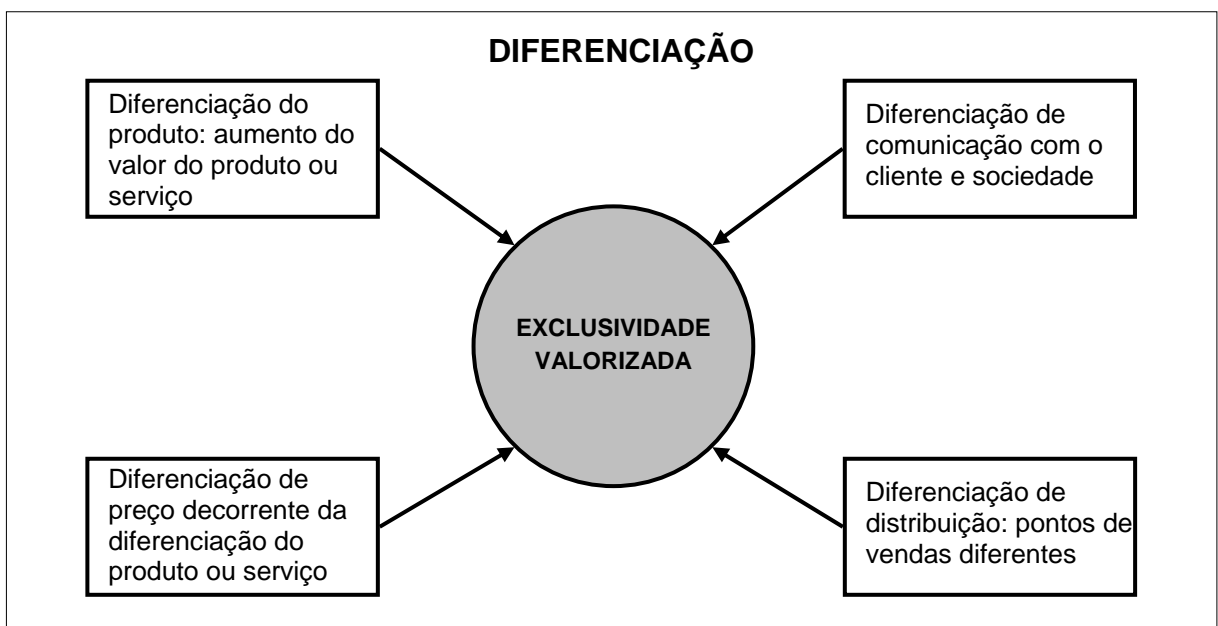


Figura 29 – Estratégia da Diferenciação

Fonte: Souza (2004), com adaptações

A Figura 30 ilustra esquematicamente a estratégia de Enfoque.

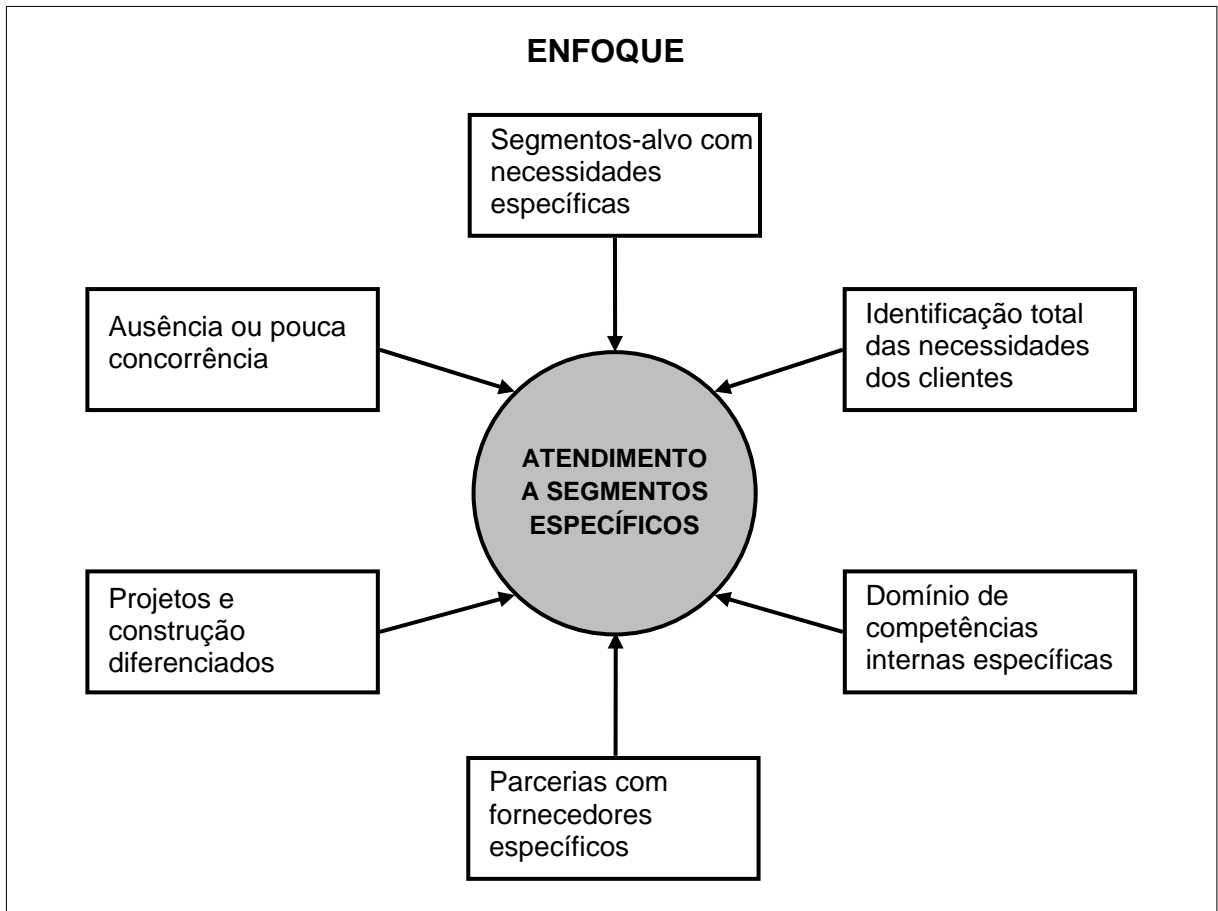


Figura 30 – Estratégia de Enfoque

Fonte: Souza (2004), com adaptações

O Planejamento Estratégico leva à Administração Estratégica, que é o processo de tornar a organização capaz de integrar as decisões administrativas e operacionais com as estratégias, procurando dar ao mesmo tempo mais eficiência e eficácia à organização (WOILER; MATHIAS, 2008).

Ainda segundo esses autores, o Planejamento Estratégico para o Gerenciamento de Projetos é o desenvolvimento de uma metodologia que servirá como um guia na realização de projetos para que as chances de um sucesso aumentem.

Outra diferença importante está no foco do Planejamento Estratégico. No conceito geral, o foco está no ambiente externo. Para o Gerenciamento de Projetos, o foco está no ambiente interno.

Entretanto, segundo Woiler; Mathias (2008), por se tratar de uma área relativamente nova, as empresas não possuem uma direção para o desenvolvimento do planejamento estratégico com vistas ao gerenciamento de projeto, muito embora todos queiram atingir um nível de excelência.

Assim, conforme demonstrado, a estratégia de qualquer organização resulta de um processo, isto é, para que se possa dizer que uma determinada organização tem uma estratégia definida, é necessário dar primeiro alguns passos. Esses passos podem ser poucos ou numerosos, o que dependerá de cada situação concreta. Entretanto, no seu conjunto, constituem o processo estratégico.

CAPÍTULO 4 – ESTUDO DE CASO

Neste capítulo será caracterizado o local da pesquisa bem como apresentados os resultados e, em seguida, serão feitas as análises desses resultados obtidos a partir da aplicação do questionário, elaborado com base no modelo de processo de projeto da AGESC (2010), conforme descrito anteriormente.

A pesquisa identificou e descreveu a estrutura organizacional, as práticas de planejamento estratégico e as práticas gerenciais adotadas nas Fases A, B, C e D do modelo estudado, caracterizando as inter-relações e a comunicação entre os atores envolvidos. Também foram identificadas e descritas as formas de documentação e de sistematização dos procedimentos utilizados durante as fases do estudo.

Como forma de tabular os dados foram elaboradas tabelas de cada Fase com um indicador de qualidade definido entre as respostas do questionário e as diretrizes estabelecidas no Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010).

Para Kardec; Arcuri; Cabral (2009), uma forma habitual e efetiva de avaliar a gestão é por meio de indicadores, que apontam a situação em que a organização se encontra e a evolução ao longo do tempo, permitindo também a comparação com referências externas e de excelência.

Segundo Davenport (1995) as medidas são necessárias, pois o que não é medido não é controlado. Se não pode ser controlado, não pode ser gerenciado. Se não pode ser gerenciado, não pode ser melhorado.

Já Deming (1990), considera que não se pode gerenciar o que não se mede; não se mede o que não se define; não se define o que não se entende e, portanto, não há sucesso naquilo que não se gerencia.

Assim, é importante esclarecer o que são indicadores e seus componentes.

Indicadores são dados ou informações, preferencialmente numéricos, que representam um determinado fenômeno e que são utilizados para medir um processo ou seus resultados. Podem ser obtidos durante a realização de um processo ou ao seu final.

A utilidade dos indicadores está em informar sobre a necessidade ou não de ações de melhoria na gestão da organização ou do processo analisado.

Os indicadores são compostos por índices e metas.

Índice é o valor numérico do indicador (relação matemática), num determinado momento.

Metas são os índices arbitrados para os indicadores a serem alcançados em um período de tempo. São pontos ou posições a serem atingidos. As metas se constituem em propulsores da gestão, pois gerenciar consiste em desenvolver ações, visando atingir METAS. Uma meta possui três componentes: objetivo, valor e prazo. Ex.: reduzir o número de ocorrências em 50% até o final do ano.

A fórmula de obtenção do indicador demonstra como o valor numérico (índice) é obtido.

Dentre os tipos de indicadores encontrados na literatura, neste trabalho é utilizado um Indicador de Qualidade, pois foca as medidas de satisfação dos usuários e as características do produto/serviço. Esse tipo de indicador mede como o produto ou serviço é percebido pelos usuários e a capacidade do processo em atender aos requisitos desses usuários.

Assim, foi criado como indicador de qualidade o Índice de Conformidade (IC). Considera-se para efeito deste trabalho que Conformidade significa atendimento ao procedimento ou a uma diretriz.

No cálculo do IC foram consideradas as questões que exigem “sim” ou “não”, de modo que, para fins de aferição do índice, foram pontuadas apenas as questões positivas. As questões não respondidas não foram consideradas para efeito de cálculo do índice.

As questões subjetivas, que não puderam ser pontuadas, foram consideradas como informação adicional à análise do processo de projeto.

A seguir descreve-se a fórmula do IC:

$$IC = \left(\frac{P1}{R} + \frac{P2}{R} + \dots + \frac{Pn}{R} \right) \times \left(\frac{1}{I} \right)$$

Onde:

IC = Índice de Conformidade da diretriz. Varia de 0 a 1, ou seja, $0 \leq IC \leq 1$

P = Número de respostas do item em conformidade com a diretriz

R = Número de respondentes do item

I = Número de itens da diretriz

Quanto mais próximo de 1, maior a conformidade com a diretriz. Para fins de análise foram consideradas as seguintes escalas:

- 0,90 a 1,00 = Ótima conformidade
- 0,70 a 0,89 = Boa conformidade
- 0,50 a 0,69 = Conformidade mínima
- 0,30 a 0,49 = Pouca conformidade
- 0,00 a 0,29 = Sem conformidade

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO LOCAL DA PESQUISA

O Centro de Estudos e Planejamento Arquitetônico e Urbanístico (Ceplan/UnB) foi criado em 31 de maio de 1962 pelo Ato da Reitoria nº 21 como órgão de assessoria técnica da Reitoria. O arquiteto Oscar Niemeyer foi o primeiro coordenador do Ceplan, tendo Lúcio Costa e Joaquim Cardoso como consultores. Como atribuição primordial, o Ceplan ficaria encarregado de planejar o crescimento físico da nova universidade (SCHLEE *et al.*, 2006).

Em 1964, com o início da ditadura militar, a nova Administração da UnB passou a denominar o órgão de Laboratório de Estudos de Arquitetura e Urbanismo (LEAU), desenvolvendo basicamente as mesmas funções (SCHLEE *et al.*, 2006).

Em 1998 a sigla foi resgatada e, em homenagem ao seu primeiro coordenador, foi denominado Centro de Planejamento Oscar Niemeyer.

Até o ano de 1999 integrava a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB), como uma unidade eminentemente acadêmica. Era especialmente responsável pelo desenvolvimento dos projetos de arquitetura para implantação no *campus* da UnB, além de funcionar como laboratório para os alunos da FAU/UnB, no desenvolvimento das competências e na compatibilização do conhecimento acadêmico com a prática profissional.

A partir do ano de 2000, o Ceplan/UnB passou a ser uma unidade administrativa, com atribuições técnicas e subordinação direta ao Gabinete do Reitor. As principais atribuições estão definidas na Resolução do Conselho Diretor da FUB nº 04/2000 e no Ato da Reitoria nº 1661/2006. Como atribuições principais destacam-se:

- i) Desenvolver diretrizes de uso do solo do território dos *campi* da Universidade de Brasília (UnB);
- ii) Promover o desenvolvimento de estudos, planos e projetos nas áreas de arquitetura e urbanismo;

- iii) Promover a construção de obras novas nos *campi* da Universidade de Brasília (UnB).

4.2 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS DA PESQUISA

Os subitens a seguir apresentam os resultados da pesquisa por fase e, na sequência, são discutidos os resultados.

4.2.1 Estrutura Organizacional

O Ceplan/UnB não possui uma estrutura organizacional formalizada. Existe apenas a figura do Diretor, que é o Gestor da Unidade, indicado pela Administração Superior da UnB.

A coordenação formal dos trabalhos é exercida por esse Gestor, pelo seu alto conhecimento técnico na área de atuação. Existe também a figura de coordenadores de equipe que conduzem os trabalhos técnicos. Entretanto, esses coordenadores exercem essa função informalmente, pois não existem documentos que os designem para tal atividade.

A pesquisa apontou uma inadequação na estrutura atual e indicou a necessidade de detalhamento de níveis de gerência e de coordenações de projetos de maneira formal para que se descentralizem as decisões e as responsabilidades que hoje recaem única e exclusivamente sobre o Diretor pela formalidade de sua vinculação ao processo.

Há, também, um evidente subdimensionamento da equipe de projetos, haja vista o grande volume de trabalho em função da demanda atual, considerando o momento de ampliação física da Universidade e pelas obras contempladas no programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (Reuni), instituído pelo Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007 (BRASIL, 2007b), e aprovadas na 339ª Reunião do Conselho Universitário, de 4 de julho de 2008.

Os projetos preliminares, básicos e executivos de arquitetura e de engenharia são desenvolvidos por equipes. Cada equipe é responsável por um ou mais projetos, definidos previamente pela Administração Superior no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), de periodicidade quinquenal.

As reuniões são presenciais e ocorrem, semanalmente, por iniciativa do Diretor e/ou dos coordenadores de equipe, para avaliação e acompanhamento dos

trabalhos. Existem também discussões dentro da equipe. Tanto nas reuniões quanto nas discussões é permitida e estimulada a expressão de opiniões de todos os componentes da equipe. Entretanto, a tomada de decisão é exercida pelo Diretor.

A distribuição de tarefas é definida pelo Diretor, responsável pela escolha dos integrantes das equipes de trabalho, em função das competências técnicas individuais, de conhecimento do Diretor. O grau de comprometimento das equipes é considerado de médio para fraco, tendo em vista o pouco tempo de sua formação, o seu caráter temporário e o vínculo de seus membros com a instituição. O sentimento de orgulho e a expectativa em participar de projetos pertencentes a um centro consolidado como o Ceplan contrapõem-se aos sentimentos de insegurança e de desmotivação provocados pela possibilidade de dissolução das equipes e pela falta de perspectiva na renovação dos seus contratos, que são temporários. Além do Diretor, existem hoje apenas mais dez pessoas pertencentes ao quadro permanente de pessoal da instituição, em um total de 127 colaboradores. Essa diferença de vínculo formal com a instituição pode afetar o comprometimento das pessoas, provocando pouca participação na forma como os processos são conduzidos. Também contribui para um alto índice de rotatividade de pessoal (*turnover*).

A responsabilidade pelas atividades e pelo resultado do trabalho, bem como pelo cumprimento dos prazos, é do Diretor. Não existe reconhecimento individual. O resultado final é creditado à instituição como cumprimento de um objetivo previamente definido.

Conforme Sousa; Campos; Ramos (2001), a participação nas decisões, no estabelecimento de metas, no acompanhamento do desempenho, entre outros fatores como os acima citados, reflete diretamente no grau de responsabilidade que cada membro assume pela *performance* da organização.

Para Tamayo (2001), o comprometimento de uma equipe tende a decrescer quanto maior for o nível de instrução dos seus membros e a clareza que essa equipe tenha de seu meio externo.

Assim, observou-se um comportamento dicotômico entre entusiasmo, orgulho, afeição à equipe *versus* medo, e desconfiança em relação ao trabalho. Esse comportamento fica bem caracterizado quando é discutido o orgulho dos seus membros em participar de projetos na instituição, alternado com o sentimento de desmotivação, insegurança e baixa no comprometimento, ocasionados pela falta de vínculo formal com a instituição, bem como pelo caráter temporário das equipes.

Esta fase também se caracteriza por tarefas previamente definidas, onde há uma discussão sobre o trabalho a ser desenvolvido e um compartilhamento de ideias, assim como identificação dos problemas vivenciados pela equipe, o que se observa com bastante evidência.

Para fins de estudo deste trabalho, onze colaboradores responderam o questionário, sendo: 1 Diretor; 5 Arquitetos Coordenadores de equipe; 2 Engenheiro Civis Coordenadores de Equipe; 3 Arquitetos Projetistas, conforme demonstrado nos Gráficos 1 e 2.

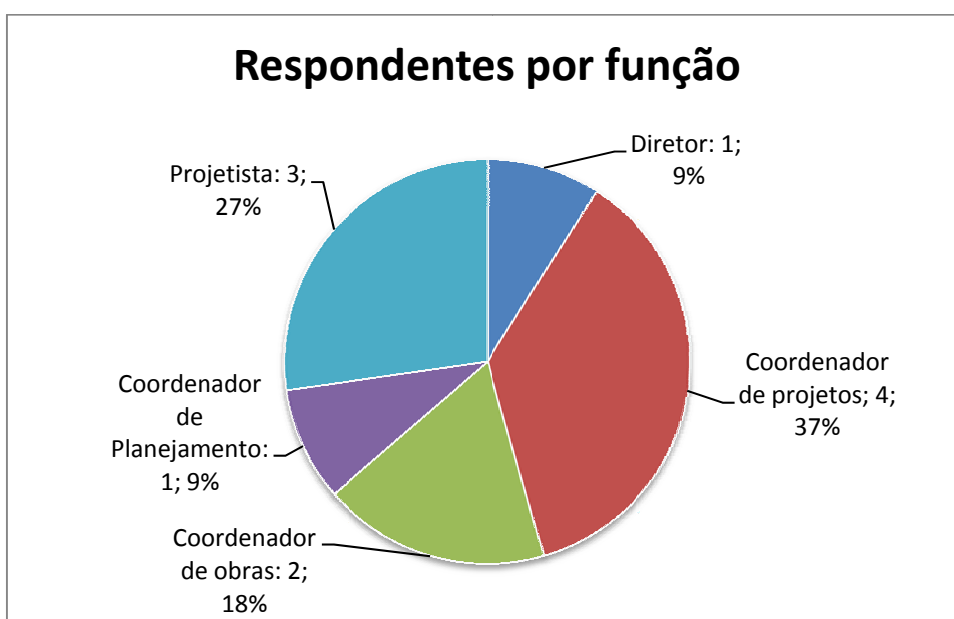


Gráfico 1 – Respondentes por função

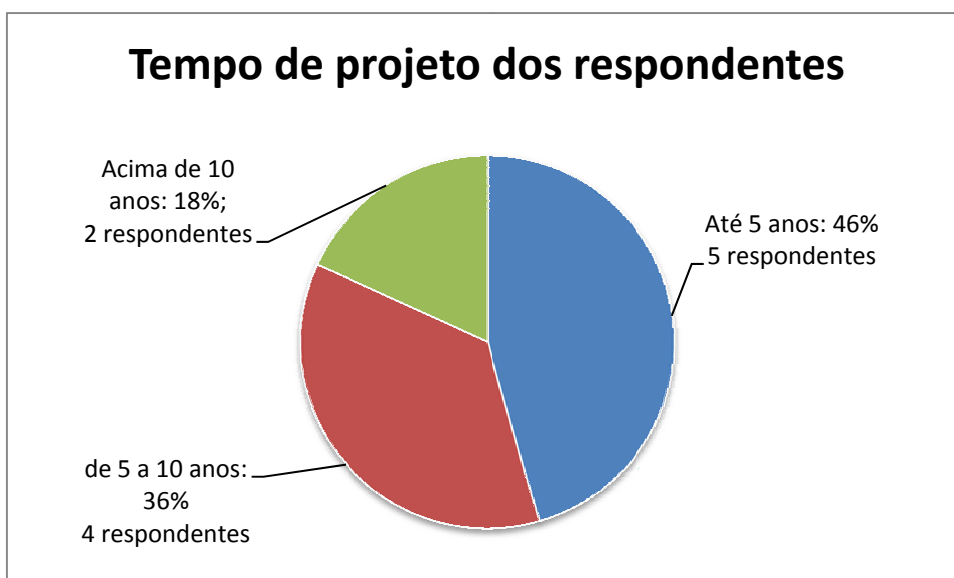


Gráfico 2 – Tempo de projeto dos respondentes

4.2.2 Planejamento Estratégico

Os itens referentes ao planejamento estratégico foram bastante sucintos e versaram sobre a definição das estratégias, cumprimento de metas, formalização e acompanhamento do plano de obras.

Apenas quatro respondentes afirmaram que a instituição define claramente o seu planejamento estratégico com base na sua visão de futuro, na sua missão e nos valores. Esse baixo índice aponta para o fato de que a maioria desconhece o Sistema de Planejamento Institucional elaborado quinquenalmente pela instituição. Essa maioria é uma parcela sem vínculo formal com a instituição e que desconhece a cultura, a missão e os valores organizacionais.

Segundo Vieira *et al* (2007, p. 35), um dos desafios estratégicos da área de obras e espaço físico da UnB é “superar o modelo atual de gestão de RH do Governo Federal que leva a insuficiência de profissionais especializados das áreas de engenharia e arquitetura”.

Três respondentes afirmaram que a instituição define suas estratégias competitivas. Considerando que se trata de um órgão público e que sua atividade não é de competição no mercado, esse resultado confirma que a maioria reconhece não se tratar de uma organização com características de concorrência no mercado de construção civil.

A maioria dos respondentes fez afirmativas que confirmam a formalização do Plano de Obras para colocar as metas em prática e que a instituição acompanha, faz ações corretivas e ajusta suas metas e estratégias.

4.2.3 Fase A – Concepção do produto

As respostas referentes à Fase A são descritas na mesma sequência do questionário e estão apresentados no Quadro 14. As áreas em amarelo significam que não houve resposta por parte dos respondentes.

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A001 Contato inicial com o usuário, definição do escopo de coordenação e formulação do Programa de Necessidades (briefing)											
São utilizados relatórios de segmentos potenciais (caracterização do segmento, tipologias com demanda potencial e áreas disponíveis)?	S		N	S	N	S	N	S	N	N	S
São definidos os escopos de coordenação de projetos e os agentes envolvidos?	S		S	S	N	N	S	N	S	S	S
Existe um documento ao elaborar o Programa de Necessidades?	S	S	S	S	S	S			S	S	S
A002 – Ciência e análise das restrições legais de uso e ocupação do terreno em estudo											
A definição da área a ser edificada é feita de acordo com a obra autorizada, considerando as necessidades do usuário?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
As informações sobre as características do terreno quanto ao zoneamento, coeficientes de utilização, categorias de uso, ocupação e demais regulamentações são repassadas à equipe do projeto ou de coordenação de projeto de forma documentada?	S	S		S	N	S		S	S	S	S
São emitidos relatórios de potencialidades do terreno analisado (estudo analítico de massa – quadro de áreas e croqui do pavimento-tipo)?	N	S		N	N	S		N	S	N	S
A003 – Identificação das especialidades, qualificações e escopos de projeto a contratar											
Quais os profissionais envolvidos na fase de concepção do produto?	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Arquiteto?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Decorador?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Calculista/Orçamentista?	S	N	N	S	N	S	N	S	N	N	S
Projetistas de instalações?	S	N	N	S	N	S	N	N	N	N	S
Outros?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	N
Existem critérios formais de qualidade para seleção dos projetistas?	N			N	S	N	N	N	N	S	N
Neste momento são definidas outras especialidades e escopos de projetos necessários ao projeto de arquitetura?	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
São utilizados indicadores de desempenho de projetos?	N	S	N	N	N	N		N	N	N	S
A004 – Estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos											
As informações sobre a viabilidade econômico-financeira da edificação são repassadas à equipe de coordenação de forma documentada?	S	S	N	S	N	N	N		S	N	S
Para desenvolvimento dos trabalhos de coordenação de projetos são definidos prazos para conclusão das atividades?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
Para desenvolvimento dos trabalhos de coordenação de projetos são definidos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos?	S	S	N	S	S	N	N	N	S	N	S
São utilizados softwares de desenvolvimento de serviços?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
É utilizada alguma ferramenta colaborativa para a gestão do processo de projeto?	S		N	S	S	S	N		N	S	N
A forma de apresentação dos projetos é padronizada?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
As nomenclaturas de arquivos eletrônicos são padronizadas?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
É produzida uma relação dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos?	S	S	N	S	N	N	S		N	S	S

Continua

Continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
A005 – Organização e planejamento das atividades da coordenação de projetos											
É adotado algum "fluxo básico" de desenvolvimento de projeto?	S	S	S	S	S	S	N		N	S	S
São definidos e é realizado o acompanhamento de: Fluxograma de atividades?	S	S	S	S	N	N	N	S	S	S	S
Responsabilidades?	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S
Cronograma físico de atividades?	S	S	S	S	N	N	S	S	S	N	S
Interdependências?	S	S	N	S	S	S	N	N	N	N	S
Pautas e atas de reuniões?	S	S	S	S	N	N	S	S	N	S	S
Produtos parciais e finais?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
Datas limites de entrega?	S	S	N	S	S	S	N	S	S	S	S
Marcos do projeto?	N	S	N	S	S	N	N	N	N	N	S
Diagramas de precedências?	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S
A006 – Organização, realização e registro de reuniões											
Ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Os objetivos?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
Os tópicos da pauta?	S	S	N	S	N	S	N	S	N	S	S
Outros participantes?	N	S	N	S	S	S	N	N	N	N	S
A infraestrutura disponível?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	S	S
Os horários?	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Os documentos e informações?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
As decisões são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento?	N	N	N	S	S	N	N	S	N	S	S
São definidos e registrados as tarefas, os responsáveis e os prazos?	S	S	S	S	N	S	N	S	N	N	S
A007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias											
O responsável pela coordenação de projetos monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
O responsável pela coordenação de projetos acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto?	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	S
Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)?	S	S	N	S	N	S	N		S	N	S
Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso?	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S	S
A101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas											
Ao analisar as propostas técnicas dos projetistas, são utilizados critérios de qualificação para análise das propostas técnicas como:											

Continua

Continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Atuação no mercado?	S	S			N	N	S	S	S	N	S
Escopo?	N	S			N	N	S	S	N	S	S
Análise de portfólio de projetos?	N	S			S	S	N	S	N	N	S
Preço?	S	S			N	S	S	S	S	S	S
Consulta a outros clientes do projetista?	N	S			N	N	N	N	N	S	S
Análise da organização interna e dos recursos disponíveis?	N	S			N	S	N	N	N	N	S
Análise dos currículos e acervo técnico dos projetistas?	S	S			S	N	S	S	N	S	S
Existe um modelo padronizado de contrato com escopo definido?	S	S		S	S	S	S	N	N	S	S
A instituição possui parâmetros de preço de projetos?	S	S		S	N	N	N	S	S	S	S
A102 – Assessoria quanto à análise e definição da tecnologia construtiva											
É definido o sistema construtivo a ser adotado na edificação?	S	S	S	N	N	S	S	N	N	S	S
A tecnologia construtiva é definida de comum acordo entre o usuário e o Coordenador de Projetos?	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	N
Quais os principais critérios para definição do processo construtivo?	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Qualidade e padrão do produto a ser entregue?	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S
Menor custo ao longo da vida útil da edificação?	S	S	N	N	N	S	N	N	N	N	S
Menor custo inicial da solução?	N	N	N	N	N	S	N	S	S	N	N
Menor impacto ambiental?	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	S
Outro:	N	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N
A201 – Obtenção de Boletins de Dados Técnicos (BDT) nas esferas competentes, segundo características de cada empreendimento											
É produzida uma planilha descritiva com análise das regulamentações com diretrizes e restrições obtidas junto aos órgãos públicos?	N	S	N	S	S	N	N		N	S	S
A202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento e da sua viabilidade financeira											
A instituição possui um banco de dados com valores ou percentuais de custos que permitem a análise comparativa com edificações semelhantes, como subsídio à avaliação da viabilidade financeira da obra?	S	S		S	S	N	N	N	S	N	S
A203 – Levantamento de demanda ou pesquisa de mercado para um produto											
É realizada pesquisa (própria ou contratada) visando identificar:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Demandas?	S	S	N	S	S	N	S	N	S	S	S
Infraestrutura?	S	S	N	S	S	S	N	N	S	N	S
Características e necessidades dos usuários?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
Características tipológicas das edificações?	N	S	N	S	S	N	N	N	S	N	S
A204 – Assessoria para implantação da edificação											
É realizado um estudo técnico para escolha do local da edificação?	S	S	S	S	N	S	N	N	S	S	S

Quadro 14 – Síntese das respostas obtidas na Fase “A” – Concepção do Produto

Os resultados encontrados na Fase A foram tabulados com a aplicação da equação do Índice de Conformidade e estão demonstrados na Tabela 1.

Tabela 1 – Índices de conformidade da Fase A

ÍNDICES DE CONFORMIDADE		
FASE A – CONCEPÇÃO DO PRODUTO		
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO	ÍNDICES
Essenciais	A001 – Contato inicial com o empreendedor, definição do escopo de coordenação e formulação do Programa de Necessidades (<i>briefing</i>).	0,73
	A002 – Ciência e análise das restrições legais de uso e ocupação do terreno em estudo.	0,75
	A003 – Identificação das especialidades, qualificações e escopos de projeto a contratar.	0,39
	A004 – Estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos.	0,75
	A005 – Organização e planejamento das atividades da coordenação de projetos.	0,67
	A006 – Organização, realização e registro de reuniões	0,55
	A007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.	0,70
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	
Específicos	A101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas.	0,60
	A102 – Assessoria quanto à análise e definição da tecnologia construtiva.	0,35
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESPECÍFICOS	
Opcionais	A201 – Obtenção de Boletins de Dados Técnicos (BDT) nas esferas competentes, segundo características de cada empreendimento.	0,50
	A202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento e da sua viabilidade financeira.	0,60
	A203 – Levantamento de demanda ou pesquisa de mercado para um produto.	0,68
	A204 – Assessoria para implantação da edificação.	0,73
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS OPCIONAIS	
ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE A		0,60

A análise desta Fase demonstrou um índice de conformidade mínimo (IC = 0,60), o que aponta para a necessidade de melhorias em todos os serviços desta

fase, em especial os que obtiveram índices críticos, com pouca conformidade. Nesse sentido, deve-se focar a atenção em três atividades, a saber:

- i) A003 – identificação das especialidades, qualificações e escopos de projetos a contratar, cujo Índice de Conformidade foi igual a 0,39 (Pouca Conformidade). Como se trata de um Serviço Essencial, essa atividade requer melhorias urgentes.

O resultado aponta para um maior envolvimento dos demais interessados nesta fase do projeto. A pesquisa indicou que a maior parte dos especialistas envolvidos na fase de concepção é composta apenas por arquitetos. Profissionais como calculistas e/ou orçamentistas, projetistas de instalações, decoradores e outros profissionais e/ou interessados no projeto devem se envolver mais nesta fase.

A forma de escolha/contratação do arquiteto também não é muito clara, o que deixa a desejar quanto à qualidade e à capacidade técnica do profissional. A pesquisa mostrou que a forma mais utilizada na contratação do arquiteto é por meio de indicação e por capacidade técnica. A forma de contratação por concurso público é mínima, chegando-se a apenas 10% do total de colaboradores nessa modalidade de contratação. Também existem poucos critérios formais de qualidade para seleção dos projetistas.

Outro fator crítico nesta fase é que não são utilizados indicadores de desempenho de projetos. Dessa forma, fica difícil melhorar o que não se pode medir.

- ii) A006 – Organização, realização e registro de reuniões, cujo índice ficou em 0,55 (Conformidade Mínima). Essa conformidade mínima em um Serviço Essencial também chama a atenção para se buscar melhorias no sentido de atender melhor às diretrizes quanto à:

- a) Envolvimento de outros participantes além dos projetistas. “O Coordenador de projetos deve promover reuniões entre o usuário, projetistas e eventuais especialistas, para definir e formalizar claramente todas as decisões, observações e recomendações” (AGESC, 2010, p. 23);

- b) Melhoria da infraestrutura disponível. O local deve estar mais bem preparado para possibilitar um melhor conforto dos participantes. O mobiliário e os equipamentos também devem estar condizentes ao nível do trabalho a ser executado;
- c) Registro, nas atas de reuniões, dos assuntos debatidos e decisões tomadas, assim como as providências e responsabilidades. As informações devem ser documentadas formalmente de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento.
- iii) A102 – Assessoria quanto à análise e definição da tecnologia construtiva, cujo Índice de Conformidade foi igual a 0,35 (Pouca Conformidade). Trata-se de uma atividade dos Serviços Específicos e como tal também devem ser implementadas melhorias.

Observou-se que o sistema construtivo é definido nesta fase. Entretanto, a pesquisa mostrou que essa definição não é feita de comum acordo entre usuário e a equipe de projetos.

Dentre os principais critérios para definição do processo construtivo, os mais citados estão demonstrados na Tabela 2.

Como se pode observar, a qualidade e padrão do produto a ser entregue aparecem em primeiro lugar como critério para definição do processo construtivo, o que indica uma preocupação da equipe aliado ao menor custo ao longo da vida útil da edificação.

Entretanto, há pouca preocupação com o impacto ambiental do processo construtivo, o que aponta para a necessidade de estudos nessa área no sentido de minimizar os impactos da construção ao meio ambiente.

Tabela 2 – Critérios para definição do processo construtivo

Critérios para definição do processo construtivo	Número de incidências	%
Qualidade e padrão do produto a ser entregue	9	81,82
Menor custo ao longo da vida útil da edificação	4	36,36
Menor custo inicial da solução	3	27,27
Menor impacto ambiental	2	18,18
Outros	1	9,09

Nota: A soma das frequências é superior a 100% por ter sido possível aos entrevistados darem mais de uma resposta no item. O percentual foi calculado em relação ao número de pesquisados (11).

Em uma análise geral desta fase, conclui-se que há uma necessidade de melhoria para todos os serviços, devendo-se focar principalmente nos Serviços Essenciais que ficaram com IC = 0,62. Os Serviços Específicos tiveram IC = 0,50 e os Serviços Opcionais ficaram com IC = 0,65.

O Gráfico 3 ilustra detalhadamente os três serviços com os resultados dos Índices de Conformidade de cada atividade por tipo de Serviços (Essenciais, Específicos e Opcionais), com destaque em vermelho para as três atividades mais críticas desta Fase.

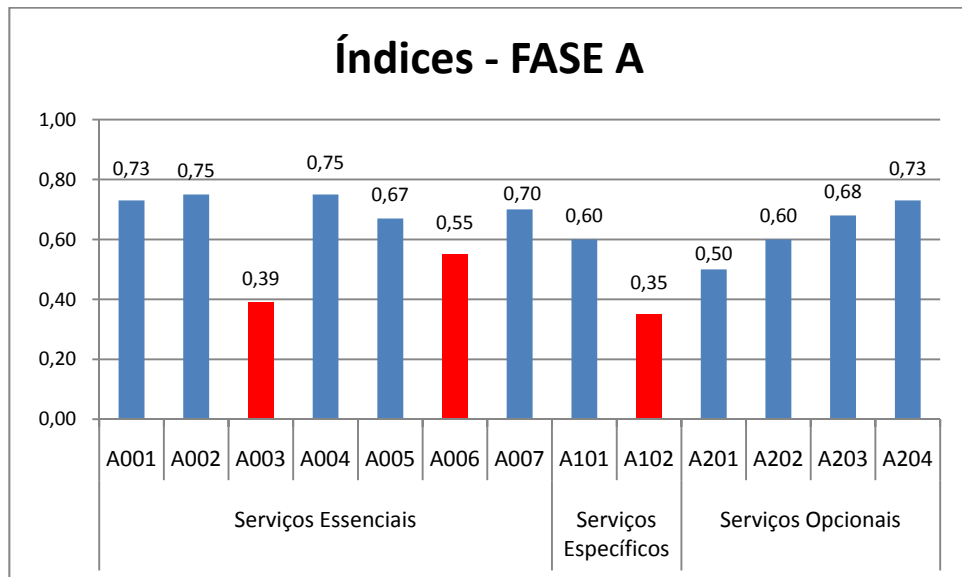


Gráfico 3 – Índices de Conformidade das atividades da Fase A

4.2.4 Fase B – Definição do produto

As respostas referentes à Fase B são descritas na mesma sequência do questionário e estão apresentados no Quadro 15. As áreas em amarelo significam que não houve resposta por parte dos respondentes.

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
B001 – Identificação e planejamento das etapas de desenvolvimento dos projetos											
É solicitada formalmente ao usuário a aprovação dos produtos da Fase A (Levantamento de dados, Programa de Necessidades e Estudo de Viabilidade)?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
São definidos e documentados as etapas e os prazos necessários para o desenvolvimento dos projetos, considerando as demandas dos projetistas?	S	S	N	S	S	N	N	S	N	S	S
São definidas e documentadas as aprovações necessárias de projetos junto ao Corpo de Bombeiros, Concessionárias de energia e água?	S	S		S	S	S	N	N	N	S	S
São definidas as soluções para pontos específicos do produto?	S	S	N	S	S	S	N	N	S	S	S
B002 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos											
O fluxo de informações no desenvolvimento do projeto é registrado formalmente, documentado em atas?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
São definidos e implementados procedimentos para geração e troca de informações junto aos projetistas?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	N	S
A instituição possui manuais de diretrizes e soluções padronizadas de projeto?	S	S	N	S	S	S	N	N	S	N	S
As informações são repassadas aos projetistas formalmente e documentadas?	S	N	N	S	N	S	S	N	S	S	S
B003 – Identificação e análise crítica das interfaces técnicas dos projetos											
Há controles de revisões e de alterações de projetos?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
A cada entrega são feitas a identificação e a análise crítica das interfaces técnicas dos projetos?	N	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
Durante a análise, as interfaces técnicas dos projetos são definidas e documentadas?	S	S		S	N	S	S	S	S	N	S
São contratadas consultorias e/ou projetos específicos nesta fase?	S	N	N	S	S	N	S		N	S	S
B004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos											
Ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Os objetivos?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
Os tópicos da pauta?	S	N	N	S	N	S	N	S	S	S	S
Outros participantes?	N	N	N	S	S	S	N	S	N	N	S
A infraestrutura disponível?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
Os horários?	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Os documentos e informações?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
As decisões são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento?	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S
São definidos e registrados as tarefas, os responsáveis e os prazos?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

continua

continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
B005 – Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes dos projetos											
Existe um documento para validação final do produto que confirme as soluções das interfaces técnicas adotadas e o libere para as aprovações e início da Fase C?	N	S	S	S	N	S	N		N	N	S
B006 – Análise crítica e validação de memoriais e desenhos e maquetes											
O arquiteto projetista define as especificações dos memoriais descritivos, coerente com o processo construtivo adotado?	S	S	S	N	S	N	N	N	S	S	N
A Coordenação de projetos é responsável pelo acompanhamento e análise na elaboração da maquete?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
B007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias											
O responsável pela coordenação de projetos monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil?	S	S	N	S	S	S		S	N	S	S
O responsável pela coordenação de projetos acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto?	N	S	N	S	N	N		N	S	N	S
Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)?	S	S	N	S	N	S	N		S	N	S
Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	S
B101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas											
Ao analisar as propostas técnicas dos projetistas, são utilizados critérios de qualificação para análise das propostas técnicas como:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Atuação no mercado?	N	S		S	S	N	S	S	N	N	S
Análise de preço?	S	S		S	S	S	S	S	S	N	S
Análise de portfólio de projetos?	S	S		S	S	S	S	S	N	S	S
Consulta a outros clientes do projetista?	N	S		S	N	N	N	S	N	S	S
Consulta a outros projetistas que já trabalharam na equipe?	N	S		S	N	N	N	S	N	N	S
Análise da organização interna e dos recursos disponíveis?	N	S		N	N	S	N	N	N	N	S
Análise dos currículos e acervo técnico dos projetistas?	S	S		S	S	S	N	S	N	S	S
Existe um modelo padronizado de contrato com escopo definido?	S	S		S	S	S	S	N	N	S	S
A instituição possui parâmetros de preço de projetos?	S	S		S	N	N	N	S	S	N	S
B102 – Definição de subsistemas e métodos construtivos, considerando o processo de produção e a estratégia do empreendedor											
São documentadas as características, as especificações e os métodos construtivos para as edificações?	S	S	S	S	N	S		S	N	S	S
São retroalimentadas as diretrizes de projeto a partir de resultados obtidos no processo de produção?	S		S	S	N	S		N	S	N	S
É retroalimentado o projeto a parti da satisfação do usuário final, utilizando-se pesquisa de avaliação pós-ocupação?	N		N	S	N	N		N	N	N	S

continua

continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
B201 – Consulta à legislação e aos órgãos técnicos públicos (OTP) e roteirização de aprovações legais do projeto											
É realizada uma consulta à legislação e aos OTP's para obtenção das regulamentações e fichas/planilhas com as diretrizes e restrições para fins de auxílio às atividades de concepção do projeto?	S	S	S	S	S	S	S		N	N	S
É produzida uma planilha descritiva com análise das regulamentações com diretrizes e restrições obtidas junto aos órgãos públicos?	N	S		S	N	N	N		S	N	S
B202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento											
São estabelecidos valores ou percentuais de custos que permitem a análise comparativa com edificações semelhantes para fins de subsídio à avaliação da viabilidade financeira da obra?	S	S		S	S	S	N		S	S	S
É gerada uma planilha com esses valores e/ou percentuais?	S	S		S	S	N			N	N	S
B203 – Análise dos custos de alternativas tecnológicas para execução											
É realizada uma estimativa de custo de cada subsistema de acordo com suas características e especificações?	N	S	N	S	S	N	N		S	N	S
É produzido um Relatório Analítico das alternativas para os métodos construtivos, com características, especificações e respectivos custos?	N	S	N	S	N	N	N		N	N	S
B204 – Assessoria ao empreendedor para contratação da construtora											
Para contratação da empresa construtora são observados preliminarmente:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Projeto Básico ou Projeto Executivo?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Laudo de sondagem?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Edital de licitação completo?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Elaboração de orçamento?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Elaboração de memorial descritivo?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Análise das propostas?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Comissão de licitação?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
Apresentação de propostas técnico-profissionais?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
Portfólio de obras executadas pelos proponentes?	N	N	S	S	S	S	N	N	N	N	S
Planilha de análise das propostas?	N	S	N	S	S	S	S	S	N	N	S
B205 – Serviços de despacho											
Os serviços de despacho para aprovação de projetos são realizados por meios próprios?	S	S	S	S	S	N	S	S	S	N	S
São arquivados os protocolos e/ou documentos oficialmente expedidos pelos órgãos públicos, referentes aos projetos?	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
B206 – Participação na elaboração de memoriais descritivos do produto											
Você participa da elaboração do memorial da sua especialidade?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
Os projetistas entregam memoriais descritivos dos projetos?	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S

Quadro 15 – Síntese das respostas obtidas na Fase “B” – Definição do Produto

Os resultados encontrados na Fase B foram tabulados com a aplicação da equação do Índice de Conformidade e estão demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 – Índices de conformidade da Fase B

ÍNDICES DE CONFORMIDADE		
FASE B – DEFINIÇÃO DO PRODUTO		
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO	ÍNDICES
Essenciais	B001 – Identificação e planejamento das etapas de desenvolvimento dos projetos.	0,77
	B002 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.	0,75
	B003 – Identificação e análise crítica das interfaces técnicas dos projetos.	0,80
	B004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.	0,60
	B005 – Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes dos projetos.	0,50
	B006 – Análise crítica e validação de memoriais e desenhos e maquetes.	0,73
	B007 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.	0,63
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	
Específicos	B101 – Análise das propostas de prestação de serviços dos projetistas e assessoria para contratação dos projetistas	0,64
	B102 – Definição de subsistemas e métodos construtivos, considerando o processo de produção e a estratégia do empreendedor.	0,56
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESPECÍFICOS	
Opcionais	B201 – Consulta à legislação e aos órgãos técnicos públicos (OTP) e roteirização de aprovações legais do projeto	0,62
	B202 – Parametrização e análise de custos do empreendimento.	0,76
	B203 – Análise de custos de alternativas tecnológicas para execução.	0,40
	B204 – Assessoria ao empreendedor para contratação da construtora.	0,89
	B205 – Serviços de despacho.	0,86
	B206 – Participação na elaboração de memoriais descritivos do produto.	0,86
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS OPCIONAIS	
ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE B		0,71

A análise desta fase apontou um IC = 0,71, o que significa uma boa conformidade. Entretanto, esta fase também precisa de medidas de melhorias. Assim, observam-se como críticos três serviços que tiveram conformidade mínima ou pouca conformidade, a saber:

- i) B005 – Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes dos projetos, cujo IC foi igual a 0,50 (Conformidade Mínima).

Apenas metade dos respondentes confirmou a existência de algum documento para a validação final do produto, que confirme as soluções das interfaces técnicas adotadas e o libere para as aprovações e início da Fase C. Esse resultado sinaliza a necessidade de a coordenação de projetos e/ou o Gestor melhorar a supervisão na aprovação dos projetos, ainda que ela seja de responsabilidade de outrem, para se manter devidamente informada de todo o processo (AGESC, 2010).

A validação dos projetos deve ser coordenada de forma que o resultado final seja compatível com a definição do projeto, ou adequado às exigências, em tempo hábil. O resultado deve ser informado para fins de liberação do pagamento de etapas de projetos (AGESC, 2010).

A maioria dos respondentes (78%) indicou que é de responsabilidade do Coordenador de Projetos o monitoramento do processo de aprovação dos projetos junto aos órgãos técnicos públicos, o que reforça a diretriz da AGESC sobre a responsabilidade desse profissional, nessa função, para início das etapas subsequentes.

Para tanto, os projetistas devem observar as recomendações que deverão ser seguidas para que se obtenham as aprovações, bem como devem ter ciência formal do produto final validado.

Assim, somente depois de o produto validado, definem-se as orientações para início da próxima fase.

- ii) B102 – Definição de subsistemas e métodos construtivos, considerando o processo de produção e a estratégia do empreendedor, com IC igual a 0,56 (Conformidade Mínima).

As características, especificações e métodos construtivos definidos para as edificações são documentadas e é realizada uma retroalimentação

das diretrizes de projeto a partir de resultados obtidos no processo de produção (execução, entrega do produto, uso e manutenção). Esses dois itens do questionário foram confirmados pela maioria dos respondentes (70%).

Entretanto, quando perguntados sobre a retroalimentação do projeto a partir da satisfação do usuário final, utilizando pesquisa de avaliação pós-ocupação, somente dois respondentes afirmaram que sim. Isso sinaliza a necessidade de os projetistas participarem mais da análise das características técnicas dos subsistemas e suas interfaces e uma melhor definição do processo construtivo.

Segundo a AGESC (2010), essa atividade se caracteriza pela elaboração das características e especificações dos subsistemas da edificação e dos métodos construtivos a serem adotados. Devem ser considerados também os critérios de custo inicial e de custo global da edificação, desempenho ao longo da vida útil, qualidade e padrão exigidos. Para a efetividade dessa atividade, é importante o envolvimento integrado de toda a equipe de projetistas.

- iii) B203 – Análise de custos de alternativas tecnológicas para execução, cujo IC ficou em 0,40, indicando Pouca Conformidade.

Nesta atividade o índice encontrado aponta para a necessidade de se realizar, com mais efetividade, uma estimativa de custo de cada subsistema de acordo com suas características e especificações técnicas.

Também se faz necessário a emissão de Relatório analítico das alternativas para os métodos construtivos e respectivos custos para subsidiar a decisão sobre a contratação da empresa construtora.

Embora seja um serviço opcional, essa atividade é importante para agregar valor às necessidades e às características do usuário.

Analisando esta Fase de maneira geral, conclui-se que, embora tenha uma conformidade boa, o índice sinaliza uma necessidade de melhoria em todos os serviços, devendo-se focar principalmente nos Serviços Essenciais e nos Específicos que tiveram, respectivamente, IC's iguais a 0,69 e 0,62, enquanto os Serviços Opcionais obtiveram IC igual a 0,80. Destacam-se nesta Fase, com

sinalização positiva, os serviços **B003** (IC = 0,80), **B204** (IC = 0,89), **B205** (IC = 0,86) e **B206** (IC = 0,86).

O Gráfico 4 ilustra detalhadamente os três serviços com os resultados dos Índices de Conformidade de cada atividade por tipo de serviços (Essenciais, Específicos e Essenciais), com destaque em vermelho para as três atividades mais críticas.

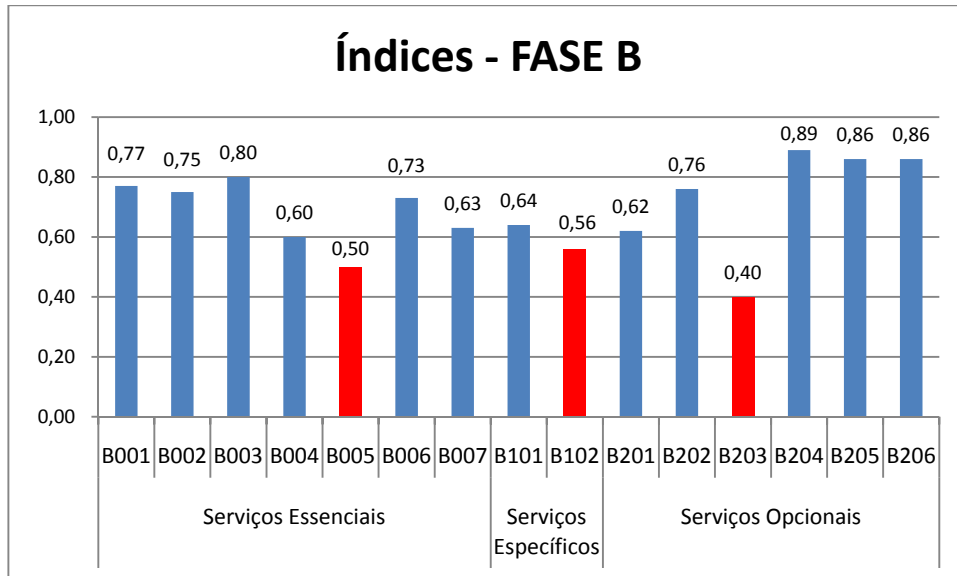


Gráfico 4 – Índices de conformidade das atividades da Fase B

4.2.5 Fase C – Identificação e solução de interfaces do projeto

As respostas referentes à Fase C são descritas na mesma sequência do questionário e estão apresentados no Quadro 16. As áreas em amarelo significam que não houve resposta por parte dos respondentes.

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
C001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos											
A atividade B002 é atendida preliminarmente?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
É garantida aos membros da equipe a acessibilidade das informações para evitar falta ou excesso de informações?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
O fluxo de informações no desenvolvimento do projeto é registrado formalmente, documentado em atas?	S	N	S	S	S	S	S	S	N	N	S
São registradas as datas-chaves de envio e de recebimento de documentos de projeto?	S	S	S	S	N	S	N	S	S	N	S
C002 – Análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções											
É elaborado um relatório de análise crítica dos produtos intermediários dos projetos desenvolvidos considerando o atendimento ao Programa de Necessidades e às características do produto, inclusive restrições legais, de aprovação e de ordem técnica?	N	S	N	S	S	S	N		N	N	S
Os projetistas apresentam soluções e alternativas, a partir do Relatório por especialidade de projeto?	N	S	S	S	S	N	S	S	N	N	S
Os projetista questionam e propõem melhorias das características técnicas o produto, de forma integrada com as outras especialidades?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	S	S
C003 – Análise das soluções técnicas e do grau de solução global atingida											
As soluções finais para as interfaces técnicas são definidas e formalmente documentadas em projetos e/ou algum outro documento?	S	S		S	S	N		S	S	S	S
São gerados Relatórios embasando as soluções adotadas?	N	S	N	S	N	N			N	N	S
Há concordância formal do usuário quanto às soluções finais para as interfaces de projetos?	S	S	S	S	N	N			S	S	S
C004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos											
Ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Os objetivos?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
Os tópicos da pauta?	S	S	S	S	N	S	N	S	S	S	S
Outros participantes?	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	S
A infraestrutura disponível?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
Os horários?	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Os documentos e informações?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
As decisões são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento?	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S
São definidos e registrados as tarefas, os responsáveis e os prazos?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
C005 – Validação de produtos intermediários e liberação para início das etapas subsequentes do projeto											
Existe algum documento para a validação final do produto, que confirme as soluções das interfaces técnicas adotadas?	N	N	N	S	N	S	N		N	N	S
A liberação do produto para início da Fase Executiva se dá de maneira formal?	N	N	S	N	S	N	N		S	N	S
O usuário tem ciência formal do encaminhamento do projeto para detalhamento e que as alterações são mínimas?	N	S		S	N	N	S		S	S	N

continua

continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
C006 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias											
O responsável pela coordenação de projetos monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil?	S	S	N	S	S	S		S	N	S	S
O responsável pela coordenação de projetos acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto?	N	S	N	S	N	N		N	S	S	S
Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)?	S	S		S	N	S	N		S	N	S
Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	N	S
C101 – Identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos											
É realizada uma análise crítica dos produtos gerados nas fases anteriores a fim de identificar a necessidade de contratação de especialistas para consultoria específica?	N	S	N	S	N	S	N		N	S	S
É gerada uma planilha de especialidades com indicação de escopos de consultoria requeridos e especialistas habilitados?	N		N	S	S	N	N		N	N	S
C102 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados											
São realizadas avaliações dos serviços contratados e consolidados os resultados para apresentá-los aos usuários?	N	N		S	N	N	N	S	N	N	S
Existe uma periodicidade dessa avaliação?	N	S		S	N	N	N		N	N	S
Existe um relatório de avaliação de desempenho dos serviços de projeto contendo a pontuação obtida para cada critério e a posição adotada pela equipe a partir dessa avaliação?	N	S	N	S	N	N	N		N	N	S
Os usuários são solicitados a apresentar propostas de melhoria?	N	S	N	S	S	N	N	N	N	N	S
Os usuários costumam apresentar espontaneamente propostas de melhoria a serem implementadas nos serviços de projeto?	S	N	S	S	N	S	S	S	N	S	N
Os projetistas se comprometem com a melhoria contínua nos seus processos a partir das avaliações efetuadas?	S	S	S	S		S	S	S	N	N	S
Na avaliação dos serviços de projetos contratados são considerados os seguintes parâmetros:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Qualidade gráfica?	N	S		S	S	S	N	S	S	S	S
Qualidade das especificações?	N	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Capacidade de planejamento e de atendimento a prazos pactuados?	N	S		S	S	N	S	N	N	N	S
Criatividade de inovação?	N	S		S	S	N	N	N	N	S	S
Capacidade de propor soluções e alternativas?	N	S		S	S	N	S	N	N	N	S
Nível de integração com demais subsistemas (compatibilidade)?	S	S		S	S	S	S	N	N	N	S
Racionalização da solução?	S	S		S	S	N	S	S	N	N	S
Conhecimento de normas técnicas, regulamentações e exigências legais?	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Conhecimento dos processos de análise e aprovação pelo poder público?	S	S		S	S	S	N	N	N	S	S

continua

continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
C103 – Avaliação de projetos por indicadores											
São definidos em conjunto com o usuário os indicadores de projeto a serem avaliados nesta fase?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
Esses indicadores são transmitidos aos projetistas antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos?	S	N	N	S	S	S	N	S	S	N	S
É efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados para decidir eventuais alterações de projetos?	N	N	N	S	N	N	N		N	N	S
C104 – Conferência de documentação legal de aprovação de projetos											
É realizada uma conferência da documentação legal para aprovação de projetos nos Órgão Técnicos Públicos?	S	S		S	S	S	S	S	N	S	S
C105 – Supervisão/acompanhamento dos processos para aprovação de modificativo de projetos legais nos OTPs											
Em caso de modificação de projetos é verificada a conformidade de toda a documentação legal com as exigências dos OTP's?	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
São realizados controles de Relatórios, mensagens eletrônicas, telefonemas e informações sobre as visitas aos OTP's para acompanhamento dos processos e verificação do seu andamento?	N	S		S	S	S	S	S	N	S	S
C106 – Coordenação de alterações de projeto											
As alterações de projetos são documentadas formalmente?	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
São solicitadas propostas técnicas para elaboração das alterações?	S	S	N	S	S	N	N		S	N	S
Todas as alterações de projetos são validadas de forma que o resultado final fique compatível com o produto definido?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
Existe uma equipe para tratar de alterações exigidas pelos OTP's?	N	N	N	N	N	N	S	N	N	N	S
C201 – Análise de alternativas de métodos construtivos											
São definidas, de comum acordo entre usuário e Coordenador, qual a extensão e a abrangência das alternativas dos métodos construtivos?	N	S	N	N	N	N	S	N	N	N	S
São gerados Relatórios: de avaliação de impacto global da solução apresentada?	N	S	N	N	N	S	N		N	N	S
de eventuais visitas a fornecedores para validação de condições de fornecimento?	S	N	N	S	S	N	N		N	N	S
de análise de eventuais protótipos?	S	N	N	S	S	N	S		S	N	S
outros?	N	S	N	N	N	S	N		N	N	N
C202 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço											
Para autorização do pagamento dos projetistas é realizada a medição dos serviços executados?	S	N		S	S	S	S	S	S	S	S
Há revisão do planejamento financeiro para a etapa seguinte?	S	S		S	S	N	N	S	S	S	S
C203 – Serviços de despacho											
Os serviços de despacho para aprovação de projetos são realizados por meios próprios?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
São arquivados os protocolos e/ou documentos oficialmente expedidos pelos órgãos públicos, referentes aos projetos?	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

Quadro 16 – Síntese das respostas obtidas na Fase “C” – Identificação e solução de interfaces

Os resultados encontrados na Fase C foram tabulados com a aplicação da equação do Índice de Conformidade e estão demonstrados na Tabela 4.

Tabela 4 – Índices de conformidade da Fase C

ÍNDICES DE CONFORMIDADE		
FASE C – IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES DE PROJETO		
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO	ÍNDICES
Essenciais	C001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.	0,84
	C002 – Análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções.	0,68
	C003 – Análise das soluções técnicas e do grau de solução global atingida.	0,67
	C004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos.	0,63
	C005 – Validação de produtos intermediários e liberação para início das etapas subsequentes do projeto.	0,45
	C006 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias.	0,67
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	
Específicos	C101 – Identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos.	0,42
	C102 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados.	0,60
	C103 – Avaliação de projetos por indicadores.	0,34
	C104 – Conferência de documentação legal de aprovação de projetos.	0,90
	C105 – Supervisão/acompanhamento dos processos para aprovação de modificativo de projetos legais nos OTPs.	0,90
	C106 – Coordenação de alterações de projeto.	0,65
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESPECÍFICOS	
Opcionais	C201 – Análise de alternativas de métodos construtivos.	0,35
	C202 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço.	0,85
	C203 – Serviços de despacho.	0,95
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS OPCIONAIS	
ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE C		0,62

Esta Fase apontou um índice de conformidade mínimo (IC = 0,62), o que significa uma necessidade de medidas de melhorias em quase todas as atividades dos três tipos serviços. Assim, observam-se como críticas quatro atividades que tiveram pouca conformidade, a saber:

- i) C005 – Validação de produtos intermediários e liberação para início das etapas subsequentes do projeto, cujo IC = 0,45.

Ao lado da atividade A003, esta atividade é a segunda atividade dos serviços essenciais com índice mais baixo. Entretanto, a atividade B005 já sinalizou um baixo índice desta atividade na Fase B o que ratifica a necessidade de melhorias nos procedimentos deste serviço.

Conforme já analisado na atividade B005, também nesta atividade, apenas metade dos respondentes confirmou a existência de algum documento para a validação final do produto, que confirme as soluções das interfaces técnicas adotadas e o libere para as aprovações e início da Fase D. Esse resultado sinaliza a necessidade de a coordenação de projetos e/ou o Gestor melhorar a supervisão na validação dos projetos pós o desenvolvimento das soluções técnicas de interfaces e incorporação da análise crítica feita pela coordenação, usuários e especialistas (AGESC, 2010).

Há que se criar um procedimento para formalizar a liberação do produto nesta fase para o início da fase Executiva do projeto. Também deve ser adotado um procedimento para comunicar ao usuário de que, a partir desta etapa, as alterações são mínimas e somente serão consideradas as extremamente necessárias. Essa medida é necessária tendo em vista o estágio do projeto e os custos que poderão ocorrer caso alguma alteração mais profunda venha a ser autorizada.

A validação dos projetos deve ser coordenada de forma que o resultado final seja compatível com a definição do projeto, ou adequado às exigências, em tempo hábil. O resultado deve ser informado para fins de liberação do pagamento de etapas de projetos (AGESC, 2010).

Assim, somente depois da validação das soluções de projeto, definem-se as orientações para início da próxima fase.

- ii) C101 – identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos, com IC igual a 0,42.

Como um serviço específico, esta atividade requer melhorias nos procedimentos adotados tendo em vista que pode ser “essencial” se necessário. É contraditória, entre os respondentes, a realização de uma análise crítica dos produtos gerados nas fases anteriores a fim de identificar a necessidade de contratação de especialistas para consultoria específica. Dos dez respondentes (um não respondeu), metade confirmou (ou não confirmou) a existência desse procedimento. Essa contradição aponta para uma necessidade de maior envolvimento dos projetistas para conhecimento do processo como um todo e suas implicações quanto às providências a serem tomadas para contratação de especialistas visando à análise crítica dos projetos, conforme já comentado na análise da atividade A003.

Também há a necessidade de se gerar uma planilha de especialidades com indicação de escopos de consultoria requeridos e especialistas habilitados.

Conforme observado pelo Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010, p. 57), “a formalização dos contratos com os especialistas é fundamental para garantir seu comprometimento com os objetivos técnicos do empreendimento e para o perfeito desenvolvimento da coordenação”.

- iii) C103 – Avaliação de projetos por indicadores (IC = 0,34)

O baixo índice de conformidade encontrado nesta atividade indica a falta de definição, em conjunto com o usuário, de indicadores de projeto a serem avaliados nesta fase. Indicadores são necessários para se acompanhar o desempenho de uma atividade e, assim, programar melhorias em caso de fraco desempenho. Assim, uma primeira medida a ser tomada é a criação de indicadores de avaliação de projetos em parceria com os usuários.

A partir da aplicação dos indicadores, os índices devem ser transmitidos aos projetistas, antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos.

Dessa forma, deverá ser efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados para decidir eventuais alterações de projetos.

Para maior efetividade deste serviço, segundo a AGESC (2010, p. 59) “os indicadores não devem ser analisados individualmente. Em sua análise, devem ser considerados o desempenho global da edificação e os custos de construção, operação e manutenção”.

iv) C201 – Análise de alternativas de métodos construtivos (IC = 0,35)

A extensão e a abrangência das alternativas dos métodos construtivos e/ou inovações tecnológicas (materiais, serviços, equipamentos e sistemas) e a responsabilidade da equipe de projetos na análise dos métodos construtivos são definidas exclusivamente pelo Coordenador de Projetos. Poucos são os projetos em que o usuário também participa dessas definições. O baixo índice de conformidade desta atividade sinaliza essa constatação. A diretriz sugere que essas definições sejam tomadas de comum acordo entre usuário e o Coordenador de Projetos.

Outros pontos de melhoria desta atividade estão relacionados à geração de relatórios de avaliação de impacto global da solução apresentada; de eventuais visitas a fornecedores para validação de condições de fornecimento; e outros relatórios que venham a subsidiar a análise das alternativas de métodos construtivos apresentadas.

O relatório de análise de eventuais protótipos é gerado, porém ainda de forma pouco frequente, o que indica a necessidade de se implementar medidas formais para que essa tarefa se torne rotineira.

Conclui-se em uma análise geral desta Fase que há uma necessidade de melhoria na maioria das atividades de todos os serviços.

Dentre os itens com Ótima Conformidade, destacam-se **C104** (IC = 0,90), **C105** (IC = 0,90) e **C203** (IC = 0,95). Também é importante destacar o Serviço Essencial **C001**, com IC = 0,84, o que indica uma conformidade de Boa para Ótima na coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos.

Os Serviços Essenciais tiveram uma IC igual a 0,66 enquanto os Serviços Específicos e os Opcionais tiveram IC's idênticos (0,60).

O Gráfico 5 ilustra detalhadamente os três serviços com os resultados dos Índices de Conformidade de cada atividade por tipo de serviços (Essenciais,

Específicos e Opcionais), com destaque em vermelho para as quatro atividades mais críticas.

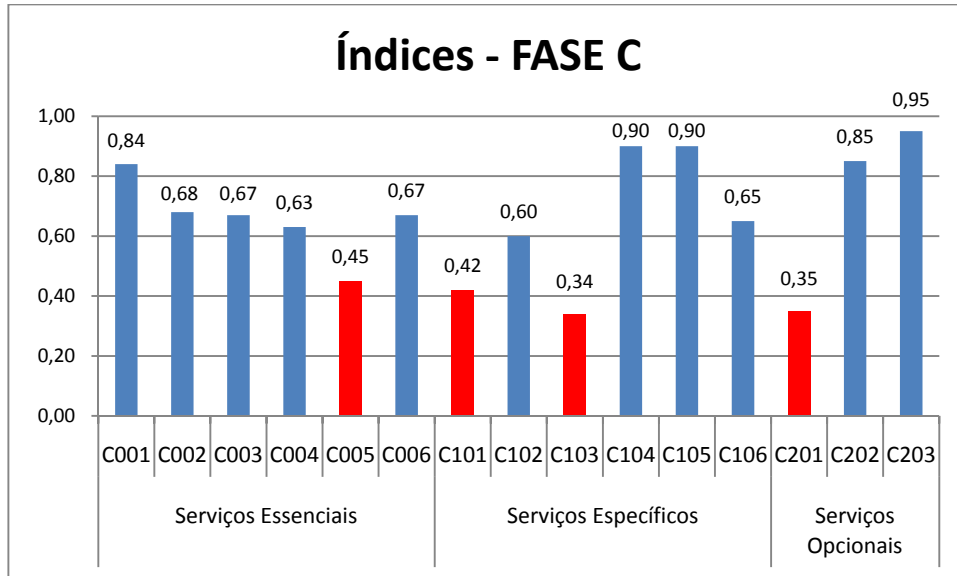


Gráfico 5 – Índices de Conformidade das atividades da Fase C

4.2.6 Fase D – Detalhamento de projetos

As respostas referentes à Fase D são descritas na mesma sequência do questionário e estão apresentados no Quadro 17. As áreas em amarelo significam que não houve resposta por parte dos respondentes.

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
D001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos											
As atividades B002 e C001 são atendidas preliminarmente?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
D002 – Análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias											
A fim de garantir os objetivos propostos (construtibilidade, racionalização, custo, etc.), a análise crítica dos projetos de detalhamento é feita com base:											
nas informações constantes dos contratos?	S	N		N	S	N	N	N	N	N	S
nas diretrizes do projeto?	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
nas listas de verificação?	S	N		S	N	N	S	N	N	N	S
nas atas de reuniões anteriores?	N	N		S	N	N	S	N	N	S	S
As ações corretivas são documentadas formalmente por meio de relatórios e/ou desenhos visando à solicitação de revisão aos projetistas?	S	S		S	S	N	S	S	S	N	S
Na análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias é verificado o atendimento:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
às necessidades do usuário?	N	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
às premissas definidas nos dados de entrada de projeto?	S	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S
aos requisitos de funcionamento e de desempenho especificados?	S	S	S	S	N	S	S	S	S	N	S
às exigências do agente financeiro?	N	N	S	N	N	S	N	S	S	N	S
às exigências do contrato e demais requisitos?	N	N	N	N	S	N	N	S	S	N	S
D003 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias											
O responsável pela coordenação de projetos monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil?	S	S	S	S	S	S		S	S	N	S
O responsável pela coordenação de projetos acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto?	N	S	N	S	N	N		N	N	N	S
Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)?	S	S		S	N	S	N		S	N	S
Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso?	S	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S
D004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos											
Ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
Os objetivos?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
Os tópicos da pauta?	S	N	S	S	N	S	N	S	S	S	S
Outros participantes?	N	N	N	S	S	S	N	N	N	S	S
A infraestrutura disponível?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S
Os horários?	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Os documentos e informações?	N	N	N	S	N	N	N	N	N	N	S

continua

continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
As decisões são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento?	S	S	S	S	S	N	N	S	N	N	S
São definidos e registrados as tarefas, os responsáveis e os prazos?	S	S	S	S	S	S	N	S	S	N	S
D005 – Validação de produtos finais e liberação para início das etapas subsequentes ao término dos projetos											
A validação dos projetos leva em consideração as recomendações/observações efetuadas pela coordenação, inclusive as constantes dos relatórios de análise crítica e das atas de reuniões?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	S
É gerado um documento formal de validação com o parecer final recomendando a liberação dos projetos para execução?	N	S	N	S	N	S			N	N	S
D101 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados											
São realizadas avaliações dos serviços contratados e consolidados os resultados para apresentá-los aos usuários?	N	N		S	N	N	N	S	N	N	S
Existe uma periodicidade dessa avaliação?	N	S		S	N	N	N		N	N	S
Existe um relatório de avaliação de desempenho dos serviços de projeto contendo a pontuação obtida para cada critério e a posição adotada pela equipe a partir dessa avaliação?	N	N	N	S	N	N	N		N	N	S
Os usuários são solicitados a apresentar propostas de melhoria?	N	N		S	N	N	N	N	N	N	S
Os usuários costumam apresentar espontaneamente propostas de melhoria a serem implementadas nos serviços de projeto?	N	N		S	S	N	N	S	N	S	S
Os projetistas se comprometem com a melhoria contínua nos seus processos a partir das avaliações efetuadas?	S	N		S	S	S	S	S	N	S	S
Na avaliação dos serviços de projetos contratados são considerados os seguintes parâmetros:											
Qualidade gráfica?	N	S		S	S	S	N	S	S	S	S
Qualidade das especificações?	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Capacidade de planejamento e de atendimento a prazos pactuados?	N	S		S	S	N	N	N	S	N	S
Criatividade de inovação?	N	S		S	S	N	N	N	S	N	S
Capacidade de propor soluções e alternativas?	N	S		S	S	N	S	N	S	N	S
Nível de integração com demais subsistemas (compatibilidade)?	S	S		S	S	S	S	N	S	N	S
Nível de qualidade da verificação e de atendimento a diretrizes do projeto?	N	S		S	S	S	S	N	S	N	S
Racionalização da solução?	N	S		S	S	S	S	S	S	N	S
Conhecimento de normas técnicas, regulamentações e exigências legais?	S	S		S	S	S	S	S	S	S	S
Conhecimento dos processos de análise e aprovação pelo poder público?	S	S		S	S	S	N	N	S	S	S
D102 – Avaliação de projetos por indicadores											
São definidos em conjunto com o usuário os indicadores de projeto a serem avaliados nesta fase?	N	N		S	N	N	N	N	N	N	S
Esses parâmetros (indicadores de projeto) são transmitidos aos projetistas antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos?	S	N		S	N	N	N	S	N	N	S

continua

continuação

SERVIÇOS	RESPONDENTES										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
É efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados para decidir eventuais alterações de projetos?	N	N		N	N	N	N		N	N	S
D103 – Coordenação de alterações de projeto											
As alterações de projetos de detalhamento são documentadas formalmente?	S	S	N	S	S	S	S	S	S	S	S
Todas as alterações de projetos de detalhamento são validadas de forma que o resultado final fique compatível com o produto definido?	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	
D201 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço											
Para autorização do pagamento dos projetistas é realizada a medição dos serviços executados?	S	N		S	S	S	S	S	S	S	S
Há revisão do planejamento financeiro para a etapa seguinte?	S	S		S	S	N	N	S	S	N	S
D202 – Análise do planejamento da execução da obra											
É emitido um parecer com relação à viabilidade do planejamento da execução da obra a ser contratada?	N	S		S	N	N	N		S	N	S
D203 – Análise de proposições de métodos construtivos											
Os projetistas apresentam propostas de métodos construtivos?	N	S	S	S	S	S		S	S	S	S
É realizada uma análise crítica dessas proposições?	N	S		S	S	S	N	S	S	S	S
São definidas, de comum acordo entre usuário e Coordenador, qual a extensão e a abrangência das alternativas dos métodos construtivos?	N	S	N	N	N	N	S	N	N	N	S
D204 – Verificação de todos os documentos gerados pelos projetistas e especialistas											
Os projetistas entregam, na finalização dos seus respectivos serviços, todos os projetos detalhados e consolidados, analisados e comentados por todas as outras disciplinas envolvidas, inclusive as de projetos para produção?	S	S	S	S	S	S	N	N	S	S	S
Os projetistas entregam, na finalização dos seus respectivos serviços, os memoriais de especificação de todos os projetos?	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S
Após a entrega dos documentos gerados pelos projetistas e especialistas, são verificadas a adequação e a conformidade de todos os elementos e equipamentos da edificação?	S	S	S	S	S	S	N	S	N	S	S
São gerados relatórios e/ou desenhos indicativos de todas as interferências entre todos os sistemas e os projetos para eventual solução corretiva dessas interferências?	S	S		S	S	N	N	N	S	N	S

Quadro 17 – Síntese das respostas obtidas na Fase “D” – Detalhamento de projetos

Os resultados encontrados na Fase D foram tabulados com a aplicação da equação do Índice de Conformidade e estão demonstrados na Tabela 5.

Tabela 5 – Índices de conformidade da Fase D

ÍNDICES DE CONFORMIDADE		
FASE D – DETALHAMENTO DE PROJETOS		
SERVIÇOS	DESCRIÇÃO	ÍNDICES
Essenciais	D001 – Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos	0,91
	D002 – Análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias	0,63
	D003 – Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias	0,69
	D004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos	0,59
	D005 – Validação de produtos finais e liberação para início das etapas subsequentes ao término dos projetos	0,68
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESSENCIAIS	
Específicos	D101 – Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados	0,61
	D102 – Avaliação de projetos por indicadores	0,27
	D103 – Coordenação de alterações de projeto	0,91
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS ESPECÍFICOS	
Opcionais	D201 – Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço	0,80
	D202 – Análise do planejamento da execução da obra	0,44
	D203 – Análise de proposições de métodos construtivos	0,66
	D204 – Verificação de todos os documentos gerados pelos projetistas e especialistas	0,76
	ÍNDICE DOS SERVIÇOS OPCIONAIS	
ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE D		0,64

Esta Fase apontou um índice de conformidade mínimo (IC = 0,64), o que significa, também, uma necessidade de medidas de melhorias em quase todas as atividades dos três tipos serviços. Assim, observam-se como críticos duas atividades que tiveram pouca conformidade e uma atividade que indicou falta de conformidade, a saber:

- i) D004 – Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos (IC = 0,59).

Nas fases anteriores esta atividade também não apresentou um índice satisfatório. O índice mais crítico ocorreu na Fase A (**A006** = 0,55). Também as Fases **B** e **C** apresentaram índices críticos e que precisam ser adotadas medidas de melhorias (**B004** = 0,60 e **C004** = 0,63).

Assim, em todas as fases, alguns aspectos devem ser observados para melhoria desta atividade.

Segundo a diretriz do Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010, p. 72), nesta atividade devem ser observados:

- a) Planejamento das reuniões, com definições dos participantes, dos objetivos, da ordenação dos tópicos da pauta, dos horários e da infraestrutura necessária;
- b) Convocação, por parte do Coordenador, dos participantes informando claramente o objetivo da reunião, pauta, data, local, horário de início e fim, documentos e informações a serem levados, etc.;
- c) Condução da reunião de acordo com o planejamento elaborado a fim de atingir os objetivos pré-estabelecidos;
- d) Registro das decisões e de suas justificativas, de modo ordenado e rastreável, e das tarefas a serem desenvolvidos, responsáveis e prazos.

Além disso, a coordenação de projetos deve promover reuniões entre todos os interessados, e eventuais especialistas contratados, no sentido de definir e formalizar claramente todas as decisões, observações e recomendações.

ii) D102 – Avaliação de projetos por indicadores (IC = 0,27)

Esta atividade foi a que obteve o menor índice de todos os serviços medidos, o que indica a necessidade de se implementar medidas para elaboração de indicadores de desempenho de qualidade dos projetos.

Assim como a atividade **C103** (IC = 0,34), esta também indica a falta de definição, em conjunto com o usuário, de indicadores de projeto a serem avaliados nesta fase. Indicadores são necessários para se acompanhar o desempenho de uma atividade e, assim, programar melhorias em caso

de fraco desempenho. Assim, uma primeira medida a ser tomada é a criação de indicadores de avaliação de projetos em parceria com os usuários.

A partir da aplicação dos indicadores, os índices devem ser transmitidos aos projetistas, antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos.

Dessa forma, deverá ser efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados para decidir eventuais alterações de projetos.

Para maior efetividade deste serviço, segundo a AGESC (2010, p. 75) “os indicadores não devem ser analisados individualmente. Em sua análise, devem ser considerados o desempenho global da edificação e os custos de construção, operação e manutenção”.

iii) D202 – Análise do planejamento da execução da obra (IC = 0,44)

Embora se trate de um serviço opcional, o baixo índice de conformidade desta atividade sinaliza a necessidade de melhorar a análise do planejamento da execução da obra.

Para atender a esta atividade deve ser realizada uma análise crítica dos elementos de planejamento da execução da obra (redes PERT/CPM³² e cronogramas; cronograma de suprimentos, plano de ataque³³, plano de qualidade, organograma, nivelamento de recursos, dimensionamento de equipes, projeto de canteiro, Programa de Condições do Meio Ambiente de Trabalho – PCMAT, etc.)

³² As técnicas denominadas *PERT* e *CPM* foram independentemente desenvolvidas para o Planejamento e Controle de Projetos em torno de 1950, porém a grande semelhança entre estas fez com que o termo *PERT/CPM* fosse utilizado corriqueiramente como apenas uma técnica. Os termos *PERT* e *CPM* são acrônimos de *Program Evaluation and Review Technique (PERT)* – Técnica de Avaliação e Revisão, e *Critical Path Method (CPM)* – Método do Caminho Crítico. Enquanto *PERT* é o cálculo a partir da média ponderada de 3 durações possíveis de uma atividade (otimista, mais provável e pessimista), *CPM* é um método de apuração do caminho crítico dada uma sequência de atividades, isto é, quais atividades de uma sequência não podem sofrer alteração de duração sem que isso reflita na duração total de um projeto (WIKIPÉDIA, 2010).

³³ Trata-se de definições feitas inicialmente sobre a obra para determinar a ordem sequencial em que as atividades serão executadas e para o estabelecimento do cronograma físico da obra. Consiste na definição do processo construtivo a ser adotado, com os métodos, as técnicas e os materiais que serão utilizados. Ajuda o projetista do canteiro a ter uma visão dos espaços que poderá dispor para alocação dos elementos da obra em cada fase de construção (FERREIRA, E. A. M.; FRANCO, 1998).

Conclui-se nesta Fase que também há uma necessidade de melhoria na maioria das atividades de todos os serviços. Dentre os itens com Ótima Conformidade, destacam-se **D001** (IC = 0,91) e **D103** (IC = 0,91). Conforme já observado na Fase C, nesta Fase D o serviço **D001** ficou com uma Ótima Conformidade na coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos. Também o serviço D103 obteve uma Ótima Conformidade, indicando que a coordenação de alterações de projetos é bem conduzida e executada com qualidade. A prática, realmente, tem demonstrado esses índices de excelência.

Os Serviços Essenciais tiveram uma IC igual a 0,64 (Conformidade Mínima); os Serviços Específicos indicaram um IC igual a 0,59 (Conformidade Mínima) e os Opcionais tiveram IC igual a 0,71 (Boa Conformidade).

O Gráfico 6 ilustra detalhadamente os três serviços com os resultados dos Índices de Conformidade de cada atividade por tipo de serviços (Essenciais, Específicos e Opcionais), com destaque em vermelho para as três atividades críticas.

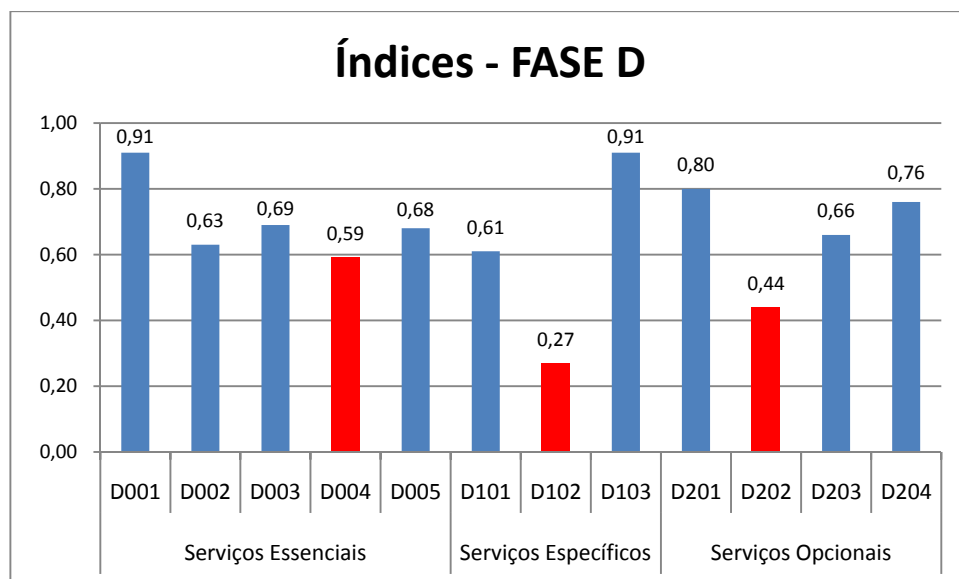


Gráfico 6 – Índices de Conformidade das atividades da Fase D

A Tabela 6 mostra um resumo dos índices de todos os tipos de serviços das quatro fases estudadas.

Como pode se observar, o Índice Geral de Conformidade (IC = 0,63) indica que as melhorias devem ser feitas em todas as fases. Essa Conformidade Mínima demonstrada na Tabela 6 aponta para um produto final com pouca qualidade.

Quando se observa as fases isoladamente, nota-se que o menor índice se encontra na Fase A – Concepção do Produto, sinalizando para uma melhoria no início do processo, haja vista que será um desdobramento para as demais fases.

Na sequência observam-se a Fase C (IC = 0,62) e a Fase D (IC = 0,64) também com Conformidade Mínima.

A Fase B (IC = 0,71) é a única com Boa Conformidade, porém por se encontrar a apenas 0,02 pontos da Conformidade Mínima indica um sinal de alerta para melhorias no sentido de aumentar esse índice.

Tabela 6 – Índices de conformidade das Fases A, B, C e D

ÍNDICES DE CONFORMIDADE DE TODAS AS FASES			
FASES	DESCRIÇÃO	SERVIÇOS	ÍNDICES
A	CONCEPÇÃO DO PRODUTO	ESSENCIAIS	0,59
		ESPECÍFICOS	0,50
		OPCIONAIS	0,65
	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE A		
B	DEFINIÇÃO DO PRODUTO	ESSENCIAIS	0,69
		ESPECÍFICOS	0,62
		OPCIONAIS	0,80
	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE B		
C	IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES DE PROJETO	ESSENCIAIS	0,66
		ESPECÍFICOS	0,60
		OPCIONAIS	0,60
	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE C		
D	DETALHAMENTO DE PROJETOS	ESSENCIAIS	0,64
		ESPECÍFICOS	0,59
		OPCIONAIS	0,71
	ÍNDICE DE CONFORMIDADE DA FASE D		
ÍNDICE GERAL DE CONFORMIDADE			0,63

} Conformidade Mínima (Fase A)
} Boa Conformidade (Fase B)
} Conformidade Mínima (Fase C)
} Conformidade Mínima (Fase D)
← Boa Conformidade (Fase D)

O Gráfico 7 ilustra detalhadamente as quatro Fases estudadas, com seus respectivos Índices de Conformidade, e o Índice Geral destacado em vermelho. Observa-se uma lacuna muito grande entre o desejável (1,00) e o atingido (0,63).

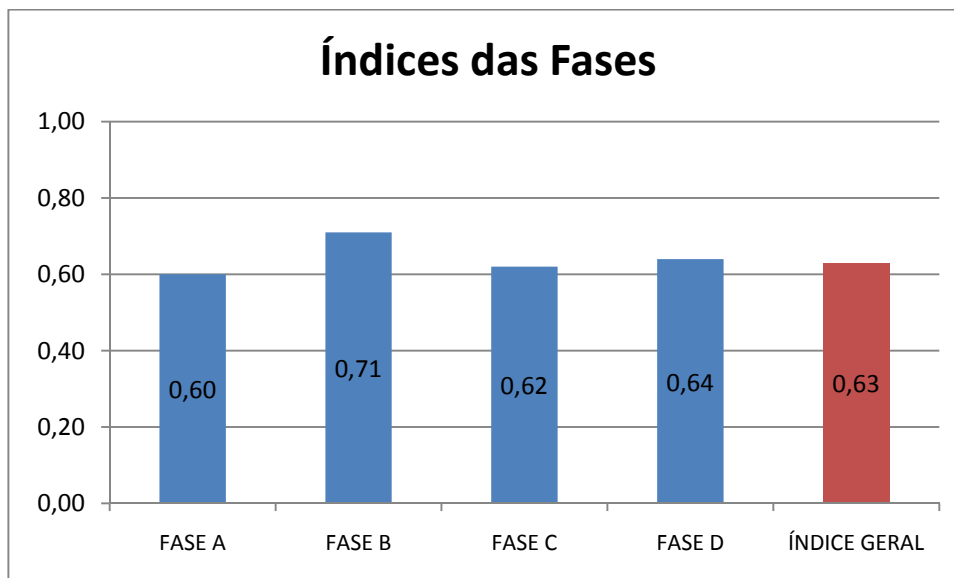


Gráfico 7 – Índices de Conformidade das Fases A, B, C, D

Considerando-se uma análise apenas com foco nos Serviços Essenciais, observa-se que, novamente, a Fase A – Concepção do Produto sinaliza a necessidade de melhorias, conforme ilustrado no Gráfico 8.

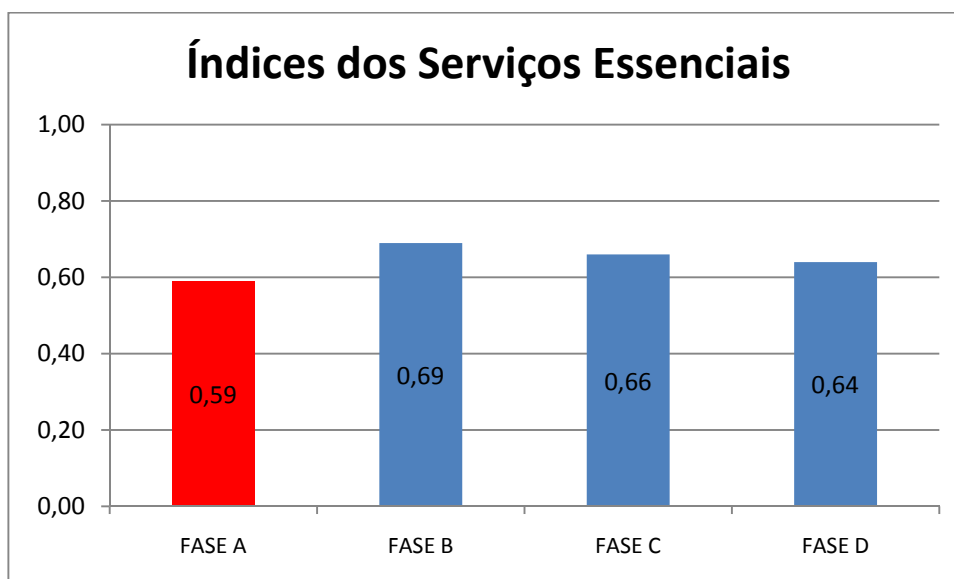


Gráfico 8 – Índices de Conformidade dos Serviços Essenciais.

Com o foco voltado para os Serviços Específicos de todas as fases, novamente observa-se a Fase A com o menor Índice de Conformidade, de acordo com o ilustrado no Gráfico 9.

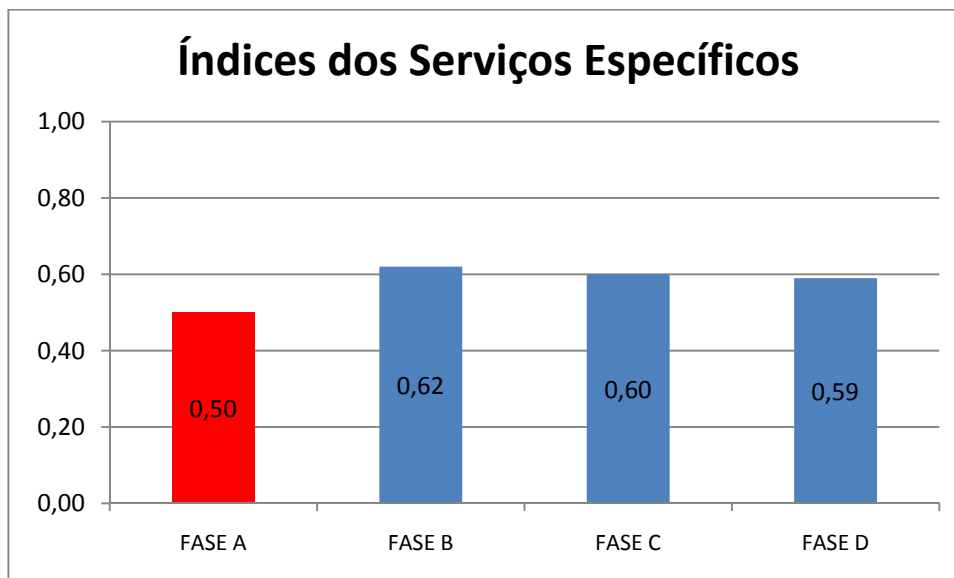


Gráfico 9 – Índices de Conformidade dos Serviços Específicos

Os índices dos Serviços Opcionais estão ilustrados no Gráfico 10, onde se observa que a Fase C apresentou o menor Índice de Conformidade, com destaque para uma Boa Conformidade da Fase B com um Índice de Conformidade de 0,80.

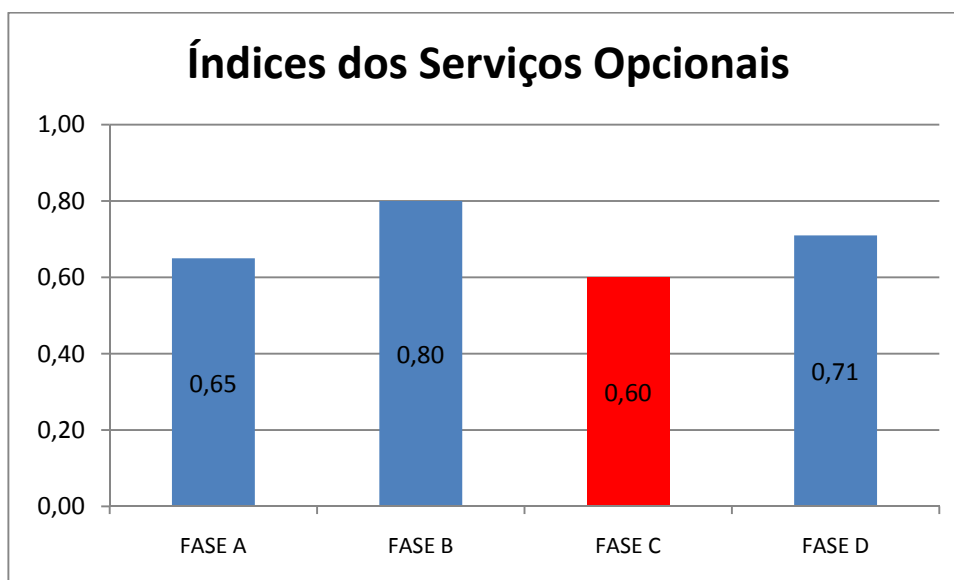


Gráfico 10 – Índices de Conformidade dos Serviços Opcionais

No Quadro 18 são apresentadas algumas sugestões de melhoria com base nas observações das fases analisadas.

Ocorrências	Sugestões para melhoria
Estrutura Organizacional inadequada	-Formalização de uma estrutura organizacional com detalhamento de níveis de Diretoria, de Gerência e de Coordenação de Projetos, visando à descentralização das decisões e das responsabilidades.
Aumento do valor do projeto por meio da interferência sistemática do usuário.	-Elaboração de um planejamento eficiente e adoção, por meio de normas institucionais, de medidas de controle de prazos no processo de projeto.
Grande número de alterações de projetos.	-Desenvolvimento de um instrumento formal para limitar o número de alterações, bem como para registrar as alterações solicitadas; -Desenvolvimento de um modelo para o processo de projeto, incorporando planejamento de modificações.
Melhoria contínua.	-Desenvolvimento de um modelo para a gestão do processo de projeto e de um banco de dados para retroalimentação do sistema; -Utilização de <i>softwares</i> adequados às necessidades atuais com ferramentas de indicadores de desempenho do processo como um todo.
Foco no controle de processo como um todo.	-Desenvolvimento de um modelo para o processo de projeto, que incorpore ferramentas e sistemas de indicadores de desempenho no processo.
Identificação das especialidades, qualificações e escopos de projetos a contratar na Fase de Concepção.	-Maior envolvimento dos interessados (projetistas, calculistas, orçamentistas, usuários, coordenadores, etc.) nesta fase do processo; -Registrar e documentar, com critérios técnicos, a forma de contratação dos projetistas; -Implantar um sistema de indicadores de desempenho de projetos a partir da Fase de Concepção do produto.
Organização, realização e registro de reuniões.	-Planejamento das reuniões, com definições dos participantes, dos objetivos, da ordenação dos tópicos da pauta, dos horários e da infraestrutura necessária; -Envolver outros interessados, além dos projetistas; -Melhorar a infraestrutura disponível; -Registrar, em atas, de forma ordenada, as decisões tomadas, bem como providências a serem tomadas e responsabilidades pelas providências, para possibilitar seu futuro rastreamento;
Assessoria quanto à análise e definição da tecnologia construtiva.	-Contratação, por meio de critérios técnicos, de especialista para assessorar a análise e definição da tecnologia construtiva; -Considerar o estudo de impacto ambiental do processo construtivo para minimizar os impactos da construção ao meio ambiente.
Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes dos projetos.	-Adotar medidas para documentar formalmente a validação do produto em uma fase para posterior liberação ao início da fase seguinte; -Maior envolvimento e supervisão por parte do Coordenador de projetos.

continua

continuação

Ocorrências	Sugestões para melhoria
Definição de subsistemas e métodos construtivos, considerando o processo de produção e a estratégia do usuário.	-Maior participação dos projetistas na análise das características técnicas dos subsistemas e suas interfaces; -Melhor definição do processo construtivo a ser adotado.
Análise de custos de alternativas tecnológicas para execução.	-Mais efetividade na elaboração da estimativa de custo de cada subsistema de acordo com suas características e especificações técnicas; -Elaboração de um Relatório Analítico das alternativas para os métodos construtivos e respectivos custos para subsidiar a decisão sobre a empresa construtora.
Identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos.	-Maior envolvimento dos projetistas no processo como um todo, visando identificar o momento da necessidade de contratação de especialistas para análise crítica de projetos; -Elaboração de uma planilha de especialidades com indicação de escopos de consultoria requeridos e especialistas habilitados.
Avaliação de projetos por indicadores.	-Definir, em conjunto com o usuário, os indicadores de desempenho de projetos a serem avaliados em cada fase; -Após a definição dos indicadores, os índices devem ser transmitidos aos projetistas a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos; -Implementar medidas para que os projetista entendam que indicadores são necessários para se acompanhar o desempenho de uma atividade e, assim, programar melhorias em caso de fraco desempenho.
Análise de alternativas de métodos construtivos.	-Envolver demais interessados na análise de alternativas de métodos construtivos; -Elaborar relatórios de avaliação de impacto global da solução apresentada; de eventuais visitas a fornecedores para validação de condições de fornecimento; e outros relatórios que venham a subsidiar a análise de alternativas de métodos construtivos apresentadas; -Formalizar a emissão do relatório de análise de eventuais protótipos.
Análise do planejamento da execução da obra.	-Realizar uma análise crítica dos elementos de planejamento da execução da obra (redes PERT/CPM e cronogramas; cronogramas de suprimento; planos de ataque, plano de qualidade, organograma, nivelamento de recursos, dimensionamento de equipes, projeto de canteiro, PCMAT).

Quadro 18 – Sugestões de melhorias no processo de projetos

A literatura indica que as funções básicas dos administradores públicos e privados são praticamente idênticas. Entretanto, os gestores das instituições públicas estão submetidos a inúmeras limitações e entraves legais, demandas públicas difíceis de atingir, orçamento limitado, interferências político-partidárias e expectativas fora da realidade que estão inseridos, coisas não inerentes às atividades do setor privado.

Os estudos preliminares da pesquisa indicaram a necessidade efetiva de os coordenadores de projetos terem competências profissionais que abranjam o conhecimento do contexto e das condições características da administração pública federal.

Nesse sentido, para assegurar resultados em organizações da administração pública, e considerando as especificidades apontadas, é importante o aprofundamento do conhecimento a respeito das competências necessárias a esses profissionais, de modo a balizar a seleção dos projetistas entre aqueles com mais capacidade técnica e conhecedores das práticas administrativas e institucionais, e não por critérios políticos e/ou pessoais.

Assim, se faz necessário o estabelecimento de um modelo de gestão voltado para ações (e não apenas a formalização de políticas) internas, adequadas à realidade dos processos de elaboração de projetos, visando à melhoria da qualidade dos produtos produzidos pela administração pública e à satisfação dos usuários.

O subitem a seguir trata da análise do Fluxo do Processo de Projeto existente e da proposta de um novo modelo em função da análise realizada.

4.2.7 Fluxo do processo de elaboração de projetos no Ceplan/UnB

O Fluxograma é uma ferramenta que permite representar de forma gráfica, por meio de símbolos padronizados, todas as etapas de um processo e como elas se relacionam entre si. Esta ferramenta permite explicitar o funcionamento de qualquer operação, por mais complexa que seja, de forma clara e lógica, facilitando a identificação de etapas problemáticas, desnecessárias ou mesmo inexistentes.

A contribuição das pessoas envolvidas no processo de elaboração de projetos de edificações é fundamental para a representação fiel das atividades desenvolvidas.

As atividades que envolvem o processo de implantação de um empreendimento educacional nos *campi* da Universidade de Brasília incluem basicamente as seguintes etapas:

- i) Demanda autorizada pelo Conselho Diretor da Fundação Universidade de Brasília (CD/FUB), por meio de Resolução do Conselho Diretor;
- ii) Orçamento Estimativo previamente autorizado pelo Conselho Diretor da FUB;
- iii) Elaboração de projetos de arquitetura e de engenharia;

- iv) Análise e aprovação dos documentos de licitação (edital, minuta de contrato e anexos) pela Procuradoria Jurídica da Universidade de Brasília;
- v) Processo de licitação com declaração da empresa vencedora;
- vi) Contratação da empresa para a construção ou execução dos serviços;
- vii) Execução das obras e serviços propriamente ditos;
- viii) Recebimento das obras e serviços.

Conforme demonstrado no Gráfico 11, que retrata o Fluxo do Processo de Projetos existente, as atividades decorrentes do processo de elaboração de projetos são:

- i) Programa de necessidades – Envolve consultas aos usuários, que podem demandar negociações para ajustamento entre as necessidades físicas e as disponibilidades financeiras e orçamentárias. Nessa fase também são observadas a legislação e a normatização referente ao edifício a ser construído;
- ii) Levantamento de necessidades – Envolve os serviços preliminares de sondagem e de topografia;
- iii) Consulta e aprovação do programa de necessidades por parte do usuário – Esta etapa envolve a apresentação do PN ao usuário. Consome-se muito tempo nesta etapa, pois é aqui que o usuário começa a ter a percepção do projeto arquitetônico e as suas reais necessidades de uso;
- iv) Elaboração dos projetos arquitetônicos – Esta fase compreende os estudos preliminares, anteprojetos, projetos básicos e executivos. Em cada uma dessas etapas ocorrem negociações com o usuário, que podem significar alongamento de prazos;
- v) Elaboração dos projetos de engenharia – Envolve os serviços de fundações, de estruturas e de instalações diversas, dependendo da complexidade do programa de necessidades;
- vi) Compatibilização entre os projetos arquitetônicos e complementares, cujo objetivo é prevenir a ocorrência de problemas na execução das obras e serviços;

- vii) Elaboração de cadernos de especificações que estabelecem e complementam informações e exigências constantes nos desenhos dos projetos;
- viii) Elaboração de orçamentos, que devem acompanhar cada etapa dos diversos projetos;
- ix) Elaboração do caderno de encargos, que tratam de condições gerais de execução das obras e dos serviços, envolvendo organização de canteiro, relações com a fiscalização, e outros procedimentos;
- x) Aprovação da Direção do Ceplan e encaminhamento ao Decanato de Administração (DAF/UnB) para análise, aprovação e ratificação da previsão orçamentária e da existência de recursos financeiros;
- xi) Preparação do processo de licitação que envolve: a elaboração de minuta de edital, de modelo de contrato e de documentos anexos; preparação e organização dos desenhos, dos orçamentos e dos cadernos de encargos e de especificações;
- xii) Aprovação pela Procuradoria Jurídica (PJU/UnB) – Esta etapa é obrigatória. A análise das minutas de editais e demais documentos acessórios pode implicar em adaptações e/ou alterações em função da verificação das formalidades legais e normativas ou orientações dos órgãos de auditoria e de fiscalização;
- xiii) Licitação – contratação de empresa para execução da obra;
- xiv) Execução da obra – Envolve o acompanhamento e a fiscalização;
- xv) Recebimento da obra – Compreende os recebimentos provisório e definitivo e o envio do *As Built* para a Prefeitura do Campus da UnB (PRC/UnB).

Observa-se que o Fluxo do Processo de Projetos existente é executado de forma sequencial, ou seja, as atividades são executadas em cadeia e de forma isolada, o que torna os processos menos ágeis e menos integrados.

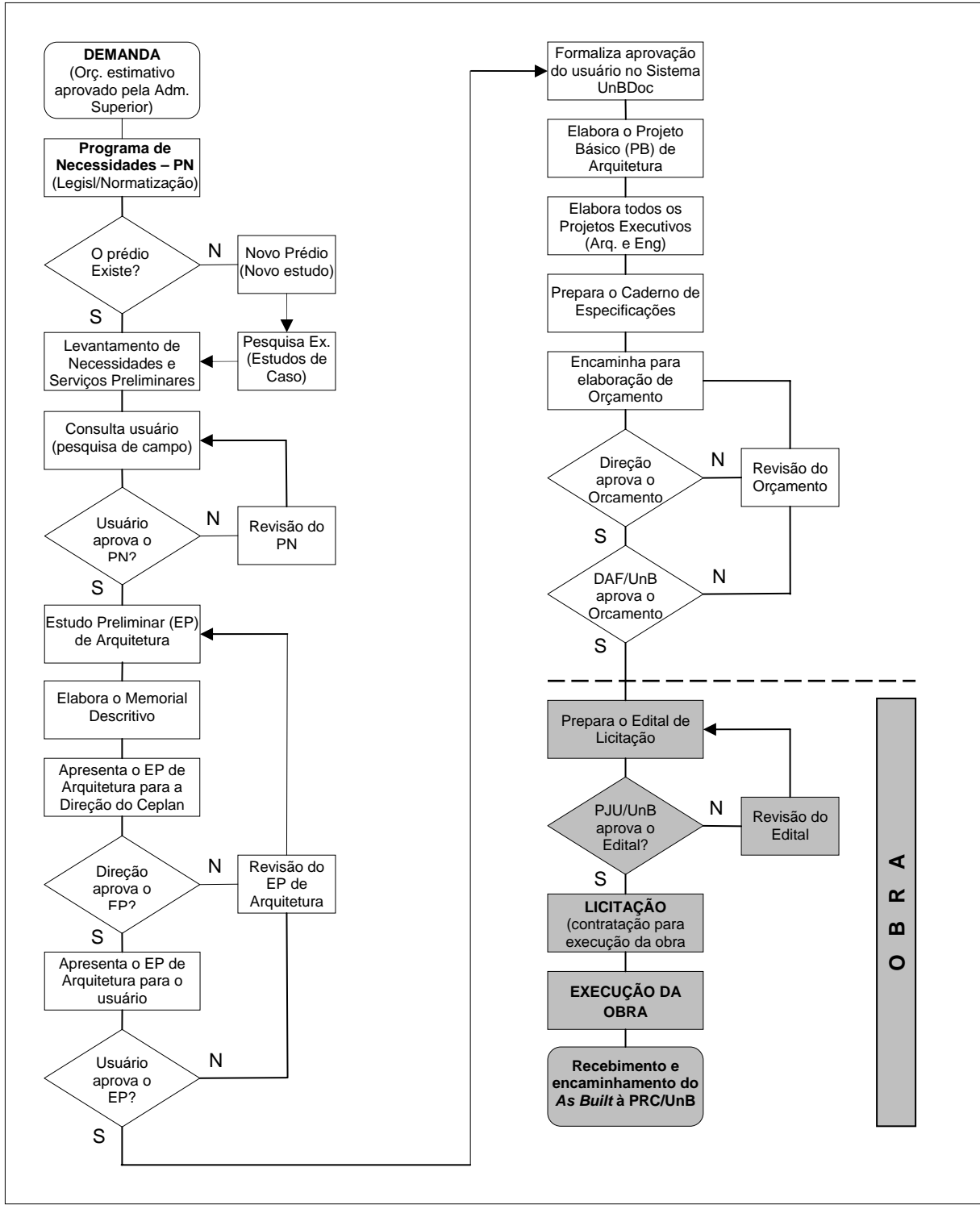


Gráfico 11 – Fluxo do processo de projetos no Ceplan/UnB – Existente

No Gráfico 12, com a inclusão de algumas etapas cujas figuras se apresentam de forma pontilhada, é proposto um novo Fluxo do Processo de Projetos, com os ajustes apontados na pesquisa, buscando-se uma maior integração entre as interfaces do processo de desenvolvimento dos projetos. Nesta proposta, os projetos de arquitetura e de engenharia são tratados de forma concorrente ou simultânea, isto é, com a aplicação dos princípios da Engenharia Simultânea fazendo com que haja uma redução no tempo de desenvolvimento dos projetos e evitando-se o retrabalho.

Segundo Fabrício (2002), quanto mais se utiliza os princípios da Engenharia Simultânea, maior é a liberdade para se propor soluções, haja vista que os atores do processo estão integrados desde as primeiras fases da concepção do produto. Esse autor afirma que “a concepção deve ser desenvolvida de forma integrada e multidisciplinar de forma a desenvolver soluções mais robustas que acarretem menos modificações ao longo do processo do projeto” (FABRÍCIO, 2002, p. 160).

Para Castells; Luna (1993 apud FABRÍCIO, 2002, p. 160), um dos princípios norteadores da Engenharia Simultânea é que “quanto mais tarde forem realizadas as mudanças nos projetos, mais onerosas elas se tornam”.

Nesse contexto, o sucesso do projeto reside na flexibilidade da organização em termos de autonomia dos atores, na qualidade das relações interpessoais da equipe multidisciplinar, na comunicação e na disseminação das informações.

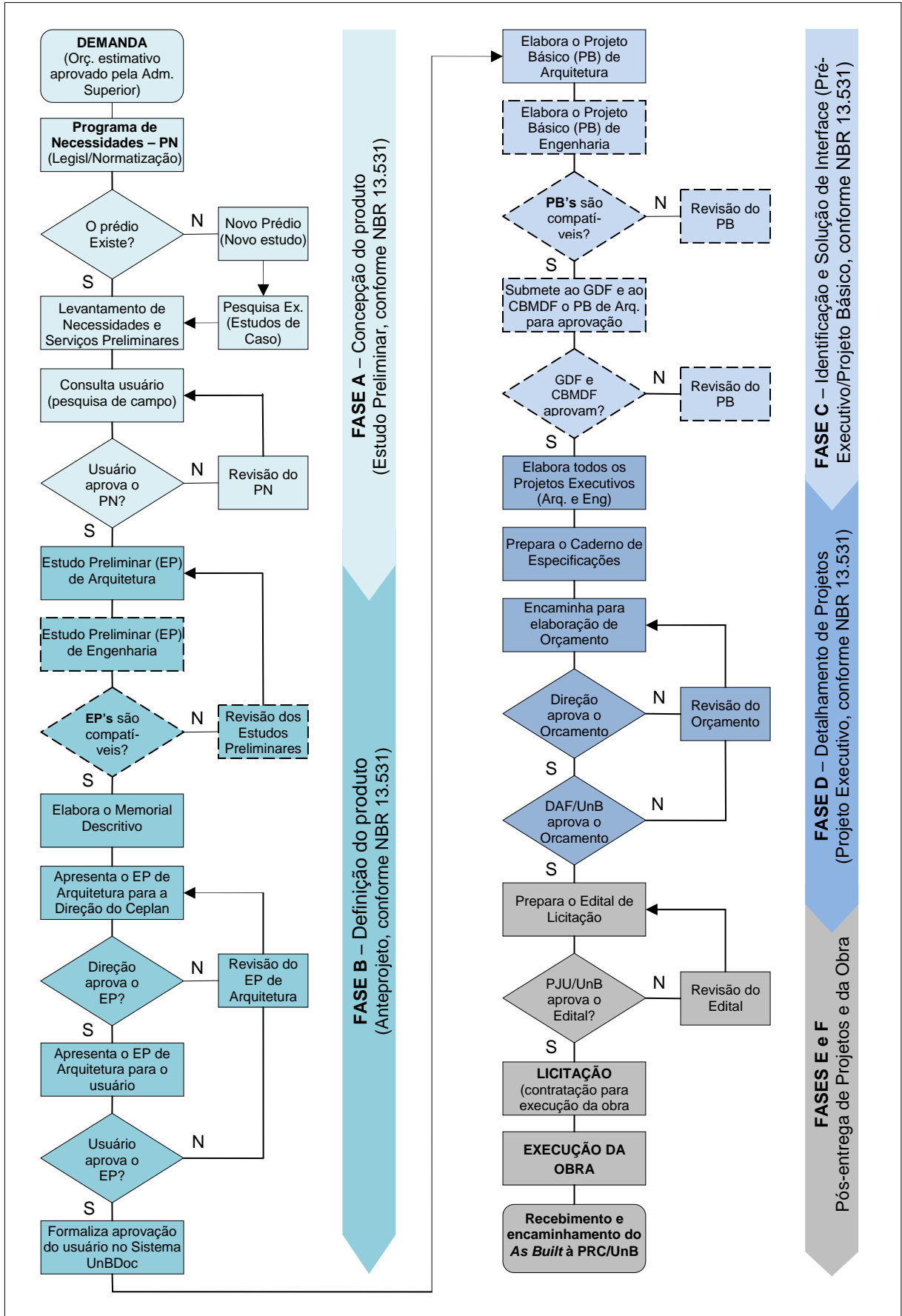


Gráfico 12 – Fluxo do processo de projetos no Ceplan/UnB – Proposta

CAPÍTULO 5 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa apontou o *lócus* de estudo a que o autor se debruçou, qual seja o processo de elaboração de projetos de edificações, no âmbito de Instituições Federais de Ensino Superior adotando como o estudo de caso realizado na Universidade de Brasília – UnB, desde sua etapa inicial, referente à concepção do projeto arquitetônico, até a etapa final de elaboração dos projetos executivos de arquitetura e de engenharia. O foco da pesquisa foram os aspectos interdisciplinares deste processo nos quais os agentes envolvidos devem apresentar de forma a garantir que a edificação projetada venha a cumprir os requisitos de desempenho para ela previstos.

A revisão da literatura mostrou que grande parte dos escritórios de projeto e, particularmente, os de projetos de edificações, enfrentam dificuldades para conciliar os procedimentos padronizados com atividade criativa. Assim, ao impor rotinas padronizadas de projetos, os escritórios parecem criar um conflito com as lógicas e sequências individuais de cada projetista, o que acaba limitando o desenvolvimento da criatividade nos projetos. Essa limitação parece ser verdadeira quando o projetista segue os novos padrões e procedimentos de gestão e se mostrou bem mais acentuada quando ele não é convidado a participar das discussões e da elaboração dos procedimentos que é obrigado a seguir.

Segundo Fabrício; Baía; Melhado (2000, p. 462), a solução para a aparente divergência entre padronização de procedimentos e criatividade parece residir em duas iniciativas combinadas: (a) envolver e motivar os projetistas na gestão da qualidade, de forma a romper resistências e fazer com que o projetista se engaje no aperfeiçoamento dos padrões com vistas a estabelecer a melhor prática, reconhecidamente, nos processos; (b) entender que o processo de projeto é interativo (com idas e vindas) e criar procedimentos que respeitem esta característica e sejam menos rigorosos nas fases de concepção e de definição, onde se concentram a maior parte da atividade criativa e da interatividade dos projetos.

Ainda segundo esses autores, os projetos têm importantes repercussões nos custos e na qualidade das edificações. Assim, a qualidade do projeto é fundamental à qualidade da edificação. Entretanto, o projeto global da edificação é composto pela soma das várias especialidades de projeto e, mesmo o edifício, é produto da participação de diferentes atores do processo. Dessa forma, a qualidade do projeto e

da edificação passa não só pela gestão dos processos, mas, também, pela articulação entre os demais processos existentes na organização.

O estudo sinalizou que os agentes externos, em especial as empresas contratadas para elaboração do projeto, e outras empresas de execução de obras, como causadores de diversos problemas ao longo do processo e como origem de muitas deficiências e de falta de qualidades do projeto e da obra. Nesse sentido, parece haver um consenso entre os projetistas de que o processo seja todo realizado por pessoas da própria instituição. Essa prática tem sido mais eficiente quando se observa a execução do projeto com a compatibilização deste com a obra.

A principal reclamação por parte dos projetistas se refere à forma de contratação (sem vínculo empregatício; sem benefícios sociais; sem direito a férias, a 13^o salário, a Vale Transporte e a Vale Alimentação) e ao valor da remuneração pelos serviços prestados na elaboração dos projetos. Segundo os colaboradores que estão nessa situação, essas condições são consideradas inadequadas às atividades executadas e extremamente fundamentadas em critérios voltados para os procedimentos adotados na administração pública federal. Nesse sentido, a instituição acaba não valorizando satisfatoriamente a importância do projeto e do projetista. Observação sinalizada também como fator crítico constante é quanto aos prazos e aos cronogramas de projeto que, muitas vezes, são apertados, limitando a possibilidade de amadurecimento das soluções dos projetos. Por fim, os projetistas, principalmente os de arquitetura, têm restrições e/ou dificuldades quanto aos programas de necessidades apresentados pelos usuários que são considerados, muitas vezes, incompletos e/ou superestimados, e frequentemente sofrem muitas alterações ao longo do projeto, ocasionando retrabalhos constantes. Essas alterações também têm impacto no prazo inicialmente previsto em função do retrabalho na reelaboração dos projetos.

Em relação às disciplinas de projeto, os respondentes apontaram a dificuldade em estabelecer canais de discussão e de práticas de elaboração de soluções conjuntas entre as diversas especialidades e a demora, por parte dos colegas, em responder solicitações e em fornecer informações sobre os conteúdos de outras especialidades. Em síntese, os colaboradores perceberam alguma dificuldade das coordenações na condução dos diversos projetos. Isso talvez se justifique atualmente pela grande demanda de projetos sem ser acompanhada

proporcionalmente pelo número de especialistas e/ou técnicos, bem como pela insuficiência de recursos, de equipamentos e da falta de infraestrutura adequada.

A pesquisa mostrou também que um dos maiores entraves à coordenação de projetos é o sequenciamento das atividades entre as diversas disciplinas de projeto. Muitas vezes o projeto de uma determinada especialidade só começa quando outras especialidades (consideradas precedentes) estão concluídas ou bastante adiantadas, limitando assim a possibilidade de se buscar soluções compartilhadas e, em consequência, ocasiona uma série de retrabalhos, gerando inclusive ajustes no cronograma de projetos.

É possível constatar-se que a natureza sequencial dos projetos e a falta de articulação entre os agentes envolvidos são os principais empecilhos à qualidade do projeto (BAÍA, 1998; FABRÍCIO *et al.* 1999 apud FABRÍCIO; BAÍA; MELHADO, 2000).

A falta de estrutura organizacional dos projetos pode ser considerada como um fator limitante da qualidade do projeto. Falta de capacidade técnica e de padronização nos projetos de outras especialidades não foram consideradas expressivas como motivo de não qualidade nos projetos, ou seja, os projetistas consideram que tecnicamente o trabalho dos seus pares é adequado.

Quanto aos indicadores analisados, observou-se nas Fases C e D os menores índices de todas as atividades das quatro Fases estudadas (**C103** = 0,34 e **D102** = 0,27) com relação à mesma atividade (Avaliação de projetos por indicadores). Esse resultado corrobora com a expectativa de se implementar, em parceria com o usuário, medidas para definição de indicadores de desempenho de qualidade de projeto a serem avaliados nessas duas fases.

Indicadores são necessários para se acompanhar o desempenho de uma atividade e, assim, se programar melhorias em caso de fraco desempenho. Sem indicadores fica difícil melhorar, pois não se pode melhorar o que não se pode medir.

A partir da aplicação dos indicadores, os índices devem ser transmitidos aos projetistas, antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos. Dessa forma, deverá ser efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados para decidir eventuais alterações de projetos.

Para maior efetividade desse serviço, segundo a AGESC (2010, pp. 59 e 75) “os indicadores não devem ser analisados individualmente. Em sua análise, devem

ser considerados o desempenho global da edificação e os custos de construção, operação e manutenção”.

Na Fase A, a atividade **A003** (identificação das especialidades, qualificações e escopos de projetos a contratar) chama a atenção pelo baixo Índice de Conformidade que foi de 0,39 (Pouca Conformidade). Como se trata de um Serviço Essencial, essa atividade requer melhorias urgentes.

O resultado aponta para um maior envolvimento dos demais interessados nesta fase do projeto. A pesquisa indicou que a maior parte dos especialistas envolvidos na fase de concepção é composta apenas por arquitetos. Profissionais como calculistas e/ou orçamentistas, projetistas de instalações, decoradores e outros profissionais e/ou interessados no projeto devem se envolver mais nesta fase.

A forma de escolha/contratação do arquiteto também não é muito clara, o que deixa a desejar quanto à qualidade e à capacidade técnica do profissional. A pesquisa mostrou que a forma mais utilizada na contratação do arquiteto é por meio de indicação e por capacidade técnica. A forma de contratação por concurso público é mínima, chegando-se a apenas 10% do total de colaboradores nessa modalidade de contratação. Também existem poucos critérios formais de qualidade para seleção dos projetistas.

Na Fase B, a atividade com menor IC foi a **B203** – Análise de custos de alternativas tecnológicas para execução (IC = 0,40), indicando Pouca Conformidade. Esse índice aponta para a necessidade de se realizar, com mais efetividade, uma estimativa de custo de cada subsistema de acordo com suas características e especificações técnicas. Embora seja um serviço opcional, essa atividade é importante para agregar valor às necessidades e às características do usuário.

Assim, a implantação de um programa de gestão da qualidade isoladamente pode vir a facilitar a comunicação, ora deficiente, e melhorar a confiança entre os interessados no processo, mas também pode não garantir a articulação e a coerência na atuação desses agentes. Portanto, o programa de gestão da qualidade deve ser implantado junto com outros programas de gestão como um eficiente sistema de gerenciamento de informações e a formalização de padronização dos procedimentos no processo de elaboração dos projetos. Sugere-se adotar as diretrizes constantes do Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos da AGESC como modelo de processo de projeto de edificações, no que couber ao contexto do serviço público federal. Essas mudanças, além de um desafio

na gestão do processo de projetos do Ceplan/UnB, são de extrema necessidade no contexto atual.

5.1 SUGESTÕES PARA PESQUISAS COMPLEMENTARES

A seguir, sugerem-se alguns temas para trabalhos futuros em Gestão de Processo de Projetos de Edificações, com base no estudo realizado. Entre vários que foram identificados, cita-se:

- ✓ Estudo comparativo, considerando a mesma metodologia em mais de uma instituição pública;
- ✓ Aplicação da mesma metodologia em uma empresa privada;
- ✓ Estudo comparativo, considerando a aplicação da mesma metodologia em mais de uma empresa privada;
- ✓ Aplicação da mesma metodologia considerando todas as seis fases (A, B, C, D, E, F) do Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010);
- ✓ Aplicação da mesma metodologia, considerando apenas a Fase E – Pós-entrega de projetos;
- ✓ Aplicação da mesma metodologia, considerando apenas a Fase F – Pós entrega da Obra;
- ✓ Identificação e comparação com outras metodologias existentes na literatura;
- ✓ Aplicação do método de fluxograma proposto com acompanhamento das fases (A, B, C, D, E, F) do Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos (AGESC, 2010).

REFERÊNCIAS

ALPERSTEDT, C. Universidades corporativas: discussão e proposta de uma definição. In: ENCONTRO DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS PROGRAMAS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO – ENANPAD, 10-13 set., 24, 2000, Florianópolis. **Anais...** [Rio de Janeiro]: ANPAD, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13.531**: elaboração de projetos de edificações: arquitetura. Rio de Janeiro, 1995.

_____. **NBR 13.532**: elaboração de projetos de edificações: atividades técnicas. Rio de Janeiro, 1995.

_____. **NBR 6023**: informação e documentação: referências – Elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário – apresentação. Rio de Janeiro, 2003.

_____. **NBR ISO 19011**. Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental. Rio de Janeiro, 2002.

_____. **NBR ISO 9000**. Sistema de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005.

_____. **NBR ISO 9001**. Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro, 2008.

_____. **NBR ISO 9004**. Sistema de Gestão da Qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro, 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA – AsBEA. **Manual de contratação dos serviços de arquitetura e urbanismo**. 2. ed. São Paulo: PINI, 2000.

_____. **Manual de Escopo de Projetos e Serviços de Arquitetura e Urbanismo**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.manuaisdeescopo.com.br>. Acessado em: 5 maio 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS GESTORES E COORDENADORES DE PROJETO – AGESC. **Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de**

Projetos. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.manuaisdeescopo.com.br>. Acessado em: 5 maio 2010.

BAÍA, J. L. **Sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto:** aplicação ao caso das empresas de arquitetura. 1998. 224 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

BLUMENSCHNEIN, R. N. **A Sustentabilidade na Cadeia Produtiva da Indústria da Construção.** 2004. 249 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília. Brasília, 2004.

_____. (Coord.). **Relatório Técnico:** Avaliação e diretrizes. Universidade de Brasília, Centro de Desenvolvimento Sustentável. Brasília: [s.n.], 2007.

BRANDÃO, H. P.; GUIMARÃES, T. A. Gestão de competências e gestão de desempenho: tecnologias distintas ou instrumentos de um mesmo construto? **Revista de Administração de Empresas (RAE)**, São Paulo, v. 41, n. 1, p. 8-15, jan./mar., 2001.

BRASIL. Lei Nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, v. 131, n. 116, p. 1-36, 22 jun. 1993. Seção 1.

_____. Tribunal de Contas da União. **Obras públicas:** recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas. Brasília: TCU, SECOB, 2002.

_____. **Decreto nº 6.096, de 24 de abril de 2007.** Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI. Brasília, 25 abr. 2007a. Disponível em: <
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6096.htm>. Acesso em: 20 jul. 2010.

_____. Ministério da Educação. **Manual de obras das universidades federais.** Brasília: MEC, DEDES/SESU, 2007b.

BRESSER PEREIRA, L. C. Uma reforma gerencial da administração pública no Brasil. In: PETRUCCI, V.; SCHWARZ, L. (Org.). **Administração pública gerencial:** a reforma de 1995: ensaios sobre a reforma administrativa brasileira no limiar do século XXI. Brasília: Universidade de Brasília: ENAP, 1999. Parte I, p. 18-62.

BRUNO-FARIA, M. F.; BRANDÃO, H. P. Gestão de competências: identificação de competências relevantes a profissionais da Área de T&D de uma organização pública do Distrito Federal. **Revista de Administração Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 35-56, jul./set., 2003.

CARBONE, P. P. et al. **Gestão por competências e gestão do conhecimento**. Rio de Janeiro: FGV, Série Gestão de Pessoas, 2005.

CASTRO, M. C. D. e. **Notas de aula**. Faculdade Estácio de Sá de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2008.

CERQUEIRA, J. P. de. **Sistemas de Gestão Integrados: ISO 9001, NBR 16001, OHSAS 18001, SA 8000: Conceitos e Aplicações**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2006.

COUTINHO, L. S. de A. L.; LIMA, A. da C. Gestão de projeto em instituição federal de ensino superior: estudo de caso na Universidade Federal do Pará. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. IX Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, São Carlos, 2009. **Anais...** São Carlos: USP, 18 a 20 nov. 2009. p. 279-289.

DAVENPORT, T. H. **Reengenharia de Processos: como inovar na empresa através da tecnologia da informação**. 5. ed. Rio de Janeiro: Campus, 1995.

DE MASI, D. Os fatores da mudança. In: _____. **O futuro do trabalho: fadiga e ócio na sociedade pós-industrial**. Rio de Janeiro: José Olympio; Brasília: Universidade de Brasília, 1999. cap. 12, p. 175-194.

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

FABRÍCIO, M. M. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 2002. 350 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

_____. **Projeto Simultâneo: um modelo para gestão integrada da concepção de edifícios**. 2004. **Notas de aula**. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos: [s.n.], 2004.

_____. **Metodologia de pesquisa em gestão do processo de projeto. Notas de aula** – SAP5857. Universidade de São Paulo, Escola de Engenharia de São Carlos. São Carlos: [s.n.], 2005.

_____; BAÍA, J. L.; MELHADO, S. B. **Formalização e implantação de procedimentos de projetos e a gestão da qualidade nos escritórios**. In: I SEMINÁRIO INTERNACIONAL NUTAU 2000 – TECNOLOGIA & DESENVOLVIMENTO. **Anais...**São Paulo, 2000. p. 456-464.

_____; MELHADO, S. B. Por um processo de projeto simultâneo. In: II Workshop Nacional: gestão do processo de projeto na construção de edifícios, 2002, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: PUC/RS – UFSM – EESC/USP, 2002. CD-ROM (publicação e apresentação do artigo).

_____; MELHADO, S. B. **Gestão do Processo de Concepção e Projeto de Edifícios: Estudos de Caso em Empresas de Construção e Incorporação**. IV Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produtos – Gramado, RS, Brasil, 6 a 8 de out de 2003.

_____; MELHADO, S. B. **Desafios para integração do processo de projeto na construção de edifícios**. Disponível em: <http://www.eesc.usp.br/sap/docentes/fabricio/WB-Projetar2001-ES.pdf>. Acesso em: 5 maio 2009.

FERNANDES, F.; LUFT, C. P.; GUIMARÃES, F. M. Dicionário Brasileiro Globo. 57. ed. São Paulo: Ed. Globo, 2010.

FERREIRA, C. **Contribuição aos Estudos para a Implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade em escritórios de Arquitetura**. 2006. 122 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – PROARQ/FAU/UFRJ, Rio de Janeiro, 2006.

FERREIRA, C. M. Crise e reforma do Estado: uma questão de cidadania e valorização do servidor. In: PETRUCCI, V.; SCHWARZ, L. (Org.). **Administração pública gerencial: a reforma de 1995: ensaios sobre a reforma administrativa brasileira no limiar do século XXI**. Brasília: Universidade de Brasília: ENAP, 1999. Parte I, p. 63-95.

FERREIRA, E. A. M.; FRANCO, L. S. **Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras do edifício**. São Paulo: EPUSP, 1998. 20 p. (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia da Construção Civil, BT/PCC/210).

FERREIRA, V. C. P. *et al.* **Modelos de gestão**. 3. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2009.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. C. C. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea (RAC)**. Rio de Janeiro, edição especial, p. 183-196, 2001.

FNQ. **Modelo de excelência da gestão**: uma visão sistêmica da gestão organizacional. São Paulo: Fundação Nacional da Qualidade (FNQ). Disponível em: <https://www.fnq.org.br/site/376/default.aspx>. Acesso em: 5 maio 2010.

FONTENELLE, E. C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. 2002. 369 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

FREITAS, H. et al. O método de pesquisa *survey*. **Revista de Administração**, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 105-112, jul./set., 2000.

GONZÁLEZ, M. Os contratos de empreitada e de incorporação imobiliária – uma exposição das principais características. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: qualidade no processo construtivo, 7., 1998, Florianópolis. **Anais...** Florianópolis: UFSC/ANTAC, 1998. v. 2, p. 483 – 90.

GRILLO, L. M. *et al.* Implementação da gestão da qualidade em empresas de projeto. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre: ANTAC, v. 3, n. 1, p. 55 – 67, jan./mar. 2003.

GUIMARÃES, I. B.; AMORIM, S. R. L. Gestão da informação e competência em processo de projeto. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo: EESC/USP, v. 1, n. 1, nov., 2006, p. 48-57. Disponível em: < <http://www.arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/>>. Acesso em: 5 maio 2009.

KAPLAN, R. S; NORTON, D. P. **A estratégia em ação: *Balanced Scorecard***. 31. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

KARDEC, A.; ARCURI, R.; CABRAL, N. **Gestão estratégica e avaliação do desempenho**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2009.

MARANALDO, D. **Estratégia para a competitividade**. São Paulo: Produtivismo, 1989.

MEIRELLES, H. L. **Direito de Construir**. 9. Ed., São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2005.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios**: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. 294 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

_____. O plano da qualidade dos empreendimentos e a engenharia simultânea na construção de edifícios. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 1999, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: UFRJ/ABEPRO, 1999. CD-ROM.

_____. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado “a qualidade do processo de projeto na construção de edifícios”**. 2001. 265 f. Tese (Livre docência) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

_____ *et al.* **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: O nome da rosa, 2005.

_____ *et al.* Uma perspectiva comparativa da gestão de projetos de edificações no Brasil e na França. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo: EESC/USP, v. 1, n. 1, nov., 2006, p. 1-22. Disponível em: <
<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/>>. Acesso em: 5 maio 2009.

_____; VIOLANI, M. A. F. **Qualidade na construção civil e o projeto de edifícios**. Boletim Técnico. São Paulo: POLI/USP, 1992.

MIKALDO JR., J.; SCHEER, S. Compatibilização de projetos ou engenharia simultânea: qual a melhor solução? **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo: EESC/USP, v. 3, n. 1, maio, 2008, p. 79-99. Disponível em: <
<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/>>. Acesso em: 5 maio 2009.

MOTTA, V. L. M.; POUBEL, M. F. G.; QUALHARINI, E. L. **A gestão do processo de projeto e a qualidade da obra pública**. 2002. Trabalho apresentado ao 5^o Congresso de Engenharia Civil, UFJF, Juiz de Fora, 2002.

_____; SALGADO, M. S. Gestão de projeto em instituição pública: estudo de caso na Universidade Federal Fluminense. In: III SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, São Carlos, 2003. **Anais...** São Carlos: UFSCar, 16 a 19 set. 2003.

NEVES, R. M.; FORMOSO, C. T. Método para identificação de competência. In: III Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção, São Carlos, 2003. **Anais...** São Carlos: UFSCar, EPUSP, UNICAMP, 2003. CD-ROM.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de conhecimento na empresa**: como as empresas japonesas geram a dinâmica da inovação. 22. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2010.

OLIVEIRA, M. **Um método para a obtenção de indicadores visando à tomada de decisão na etapa de concepção do processo construtivo**: a percepção dos principais intervenientes. 1999. 309 f. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

OLIVEIRA, O. J. **Modelo de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios**. 2005. 279 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2005.

PACHECO, R. S. Proposta de reforma do aparelho do Estado no Brasil: novas ideias estão no lugar. In: PETRUCCI, V.; SCHWARZ, L. (Org.). **Administração pública gerencial**: a reforma de 1995: ensaios sobre a reforma administrativa brasileira no limiar do século XXI. Brasília: Universidade de Brasília: ENAP, 1999. Parte I, p. 97-122.

PAGLIUSO, A. T.; BEZERRA, S. Q. (Coord.). **Conceitos fundamentais em excelência e gestão**. São Paulo: Fundação Nacional de Qualidade (FNQ), 2006.

PEREIRA, H. J. **Os Novos Modelos de Gestão: Análise e Algumas Práticas em Empresas Brasileiras**. 1995. xx f. Tese (Doutoramento em Administração de Empresas) – Escola de Administração de Empresas de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas – EAESP/FVG. São Paulo, 1995.

PMBOK. **Um guia do conjunto de conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®)**. 3. ed. Philadelphia, EUA: *Project Management Institute* (PMI), 2004.

PORTER, M. E. Como forças competitivas moldam a estratégia. In: MINTZBERG, H.; QUINN, J. B. **O processo da estratégia**. Porto Alegre: Bookman, 2001. p. 82-89.

_____. **Estratégia competitiva**. 2. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2005.

RIBEIRO, C. M. S. **Gestão Administrativa e Financeira de Obras Públicas**. Disponível em < <http://www.lfg.com.br> >. Acesso em: 19 de mar. 2009.

ROMANO, F. V. **Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações**. 2003. 326 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

_____. Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo: EESC/USP, v. 1, n. 1, nov., 2006, p. 23-47. Disponível em: <
<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/>>. Acesso em: 5 maio 2009.

ROYAL INSTITUTE OF BRITISH ARCHITECTS – RIBA. **Outline plan of work 2007**. 2007. Disponível em:
<http://www.architecture.com/Files/RIBAProfessionalServices/Practice/OutlinePlanofWork%28revised%29.pdf>. Acessado em: 8 out. 2010.

RUAS, R. L. A atividade gerencial no século XXI e a transformação de gestores: alguns nexos pouco explorados. **Revista Eletrônica de Administração (READ)**. Porto Alegre: UFRGS/EA/PPGA. Edição 15, v. 6, n. 3, out., 2000.

SALGADO, M. S. **Metodologia para seleção de Sistema Construtivo destinado à Produção de Habitações Populares**. 1996. 224 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – COPPE/UFRJ, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 1996.

_____. **Produção Arquitetônica e Interdisciplinaridade**: uma discussão sobre o processo do projeto e a ISO 9001/2000. In: I Conferência Latino- Americana de Construção Sustentável e 10^º Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. São Paulo, 2004. **Anais...** São Paulo: ENTAC, 2004.

_____. **Gestão do processo de projeto na construção do edifício. Notas de aula**. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo. Rio de Janeiro: [s.n.], 2007.

SAMPAIO, D. de O.; FREITAS, A. F.; MÁXIMO, M. S. **O relacionamento entre estratégia e cultura organizacional em cooperativas e associações da cidade de Viçosa em Minas Gerais**. 2007. Trabalho apresentado no XLV Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural, Londrina, PR, 2007.

SANTANA, K. A. **O processo de projeto em construtoras e incorporadoras no Distrito Federal**: um exercício de avaliação com foco na concepção e definição do produto. 2009. 182 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Brasília, 2009.

SCHEER, S.; CARARO, J. F. J. **A formação de preço em escritórios de arquitetura com suporte em sistemas de informação**. In: I Encontro Nacional de

Tecnologia do Ambiente Construído, 10. São Paulo, 2004. **Anais...** São Paulo: ENTAC, 2004.

SCHLEE, A. R. *et al.* (Coord.). **Registro arquitetônico da Universidade de Brasília**. Brasília, 2006.

SEBRAE. **Diretrizes gerais para compatibilização de projetos**. Curitiba: Sinduscon-PR, 1995.

SILVA, M. A. C.; SOUZA, R. **Gestão do processo de edificações**. São Paulo: O nome da rosa, 2003.

SILVA, M. V. M. F. P.; NOVAES, C. C. A coordenação de projetos de edificações: estudos de caso. **Revista Gestão & Tecnologia de Projetos**, São Paulo: EESC/USP, v. 3, n. 1, maio, 2008, p. 44-78. Disponível em: <<http://www.arquitetura.eesc.usp.br/posgrad/gestaodeprojetos/>>. Acesso em: 5 maio 2009.

SOUSA, M. Q. L.; CAMPOS, A. C. C. F.; RAMOS, R. E. B. Trabalho em equipe: a base da qualidade nas organizações. **Cobenge**. Natal, p. 8-14, 2001.

SOUZA, R. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras**. São Paulo: PINI, 1998.

_____. **Sistema de gestão para empresas de incorporação imobiliária**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2004.

TAMAYO, A. *et al.* Prioridades axiológicas e comprometimento organizacional. **Psicologia: teoria e pesquisa**. Brasília, v. 17, n. 1, jan./abr., 2001.

TAVARES JÚNIOR, W. **Desenvolvimento de um modelo para compatibilização das interfaces entre especialidades do projeto de edificações em empresas construtoras de pequeno e médio porte**. 2001. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

TOFFLER, A. **A Terceira onda**. Rio de Janeiro: Record, 1980.

TRIVINÕS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

TZORTZOPOULOS, P. **Contribuições pra o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras de pequeno porte**. 1999. 163 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1999.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

VERGARA, S. C. Começando a definir a metodologia. In: _____. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2000. cap. 4, p. 46-53.

VIEIRA, E. T. *et al.* Fundação Universidade de Brasília. **Bases do planejamento estratégico e tático (PDI-FUB) 2006-2010**. Brasília: Universidade de Brasília, 2007. Disponível em: <
http://www.spl.unb.br/planejamento/bases_planejamento_19102007.pdf>. Acesso em: 5 maio 2010.

WERKEMA, M. C. C. **As ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos**. 6. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial, 1995.

WIKIPÉDIA. A enciclopédia livre. Disponível em: <
<http://pt.wikipedia.org/wiki/PERT>>. Acesso em: 5 maio 2010.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista aplicada ao Usuário Final da Edificação

APÊNDICE A

ROTEIRO BÁSICO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AO USUÁRIO FINAL DA EDIFICAÇÃO

Prezado respondente,

O presente roteiro é parte integrante de uma pesquisa em nível de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB). Trata-se de uma pesquisa aplicada para apontar novos rumos na gestão de processos de projetos de edificações. Sua participação é de fundamental importância para a conclusão deste curso.

A construção do novo prédio do Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UnB) foi um projeto complexo e que motivou diversas alterações no processo de gestão de novos projetos.

Agradeço a sua colaboração.

I – PERFIL DO RESPONDENTE

1. Nome: _____
2. Função que ocupa na instituição:

3. Tempo de serviço na instituição
 Até 3 anos
 de 3 a 5 anos
 de 5 a 10 anos
 de 10 a 15 anos
 Acima de 15 anos
4. Vínculo com a instituição que trabalha
 Quadro permanente
 Empresa Terceirizada
 Contrato de Prestação de Serviços
 Fundação de Apoio
 Estagiário

II – PROCESSO DE DISCUSSÃO INTERNA NO INSTITUTO DE QUÍMICA

1. O que motivou a necessidade de espaço físico para o IQ?
2. Quando se iniciou o processo de inclusão das novas instalações do IQ no Plano de Obras junto à Administração Superior da UnB?
3. O sistema construtivo teve como base um modelo de outra escola de Química?
4. Existiu uma Comissão Interna do IQ para acompanhar todo o processo?
5. Como foi definida essa Comissão?
6. Os professores e/ou técnicos administrativos tiveram participação nas decisões durante a elaboração dos projetos?

III – ACESSO AO CEPLAN

1. Como se deu acesso ao Ceplan (por meio da Comissão Interna, da Direção do IQ ou foi de maneira aleatória)?
2. Como a equipe do IQ avalia a relação com o Ceplan durante a fase de levantamento das necessidades para auxiliar o programa de arquitetura?
3. De que forma foram encaminhadas as necessidades do IQ ao Ceplan?

IV – DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS

1. Como foram definidas as reuniões de trabalho com a equipe de projetos do Ceplan?
2. O fluxo de comunicação Ceplan/IQ/Ceplan foi adequado?
3. Houve reuniões com equipe multidisciplinar (Arquitetura, Instalações, fundações e estruturas, Ar condicionado, IQ)?
4. De que forma as decisões nas reuniões de trabalho eram documentadas?
5. Houve interferência (direta ou indireta) de outros atores (professores, alunos, técnicos, equipe de projeto) no processo de elaboração dos projetos?
6. Como a equipe do IQ avalia a delimitação ou não do número de alterações durante a elaboração dos projetos por parte do Ceplan?
7. Quais as dificuldades encontradas pela equipe do IQ durante o processo de elaboração dos projetos?
8. Qual a importância do papel das áreas administrativas do IQ e do Ceplan durante o processo?

9. Como foi a relação da equipe do IQ com a equipe de projetos do Ceplan?
10. Qual (is) a (s) dificuldade (s) encontrada (s) com a linguagem utilizada pela equipe do Ceplan?
11. Houve compreensão da complexidade do projeto?

V – DO INÍCIO DA OBRA E DO DESENVOLVIMENTO DA OBRA

1. Houve necessidade de alteração do projeto original para atender alguma demanda durante a execução da obra?
2. Qual a origem dessa(s) demanda(s)?
3. A equipe do IQ avaliou essa(s) demanda(s)?
4. Como se deu o encaminhamento dessa(s) demanda(s)?
5. As alterações foram executadas?
6. Como ocorreu o acompanhamento da obra por parte do IQ?
7. O prazo de execução da obra atendeu à expectativa do IQ?

VI – DA EDIFICAÇÃO CONCLUÍDA

1. A edificação atendeu à expectativa da equipe do IQ?
2. Surgiram novas demandas após a entrega definitiva da edificação?
3. De que forma essas demandas foram tratadas?

VII – DO PROCESSO DE GESTÃO

1. Como a equipe do IQ avalia a estrutura organizacional do Ceplan com relação às atividades desenvolvidas?
2. Algum agente envolvido interferiu negativamente no processo de gestão? Como?
3. As reuniões de trabalho foram suficientes e produtivas para conduzir o processo?
4. Quais sugestões para melhorias de todo o processo a equipe do IQ elencaria depois dessa experiência?
5. Existe alguma outra situação que não foi abordada e que você acha importante comentar?

APÊNDICE B – Roteiro de entrevista aplicada ao Arquiteto Projetista

APÊNDICE B

ROTEIRO BÁSICO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AO ARQUITETO RESPONSÁVEL PELO PROJETO DE ARQUITETURA

Prezado respondente,

O presente roteiro é parte integrante de uma pesquisa em nível Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB). Trata-se de uma pesquisa aplicada para apontar novos rumos na gestão de processos de projetos de edificações. Sua participação é de fundamental importância para a conclusão deste curso.

A construção do novo prédio do Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UnB) foi um projeto complexo e que motivou diversas alterações no processo de gestão de novos projetos.

Agradeço a sua colaboração.

I – PERFIL DO RESPONDENTE

1. Nome: _____
2. Função que ocupa na instituição:

3. Tempo de serviço na instituição
 Até 3 anos
 de 3 a 5 anos
 de 5 a 10 anos
 de 10 a 15 anos
 Acima de 15 anos
4. Vínculo com a instituição que trabalha
 Quadro permanente
 Empresa Terceirizada
 Contrato de Prestação de Serviços
 Fundação de Apoio
 Estagiário

II – PROCESSO DE DISCUSSÃO INTERNA NO CEPLAN

1. Como se deu a discussão inicial sobre a demanda de espaço físico para o IQ?
2. Como eram documentadas as reuniões de trabalho?
3. Como foi definida a equipe de arquitetura para desenvolvimento dos projetos?
4. O sistema construtivo teve como base um modelo de outra escola de Química?
5. Existiu uma Comissão Interna do IQ para acompanhar todo o processo?
6. De que forma era feito esse acompanhamento?
7. Os professores e/ou técnicos administrativos do IQ tiveram participação nas decisões durante a elaboração dos projetos?

III – ACESSO AO IQ

1. Como se deu o acesso ao IQ para o levantamento das necessidades?
2. Como a equipe de arquitetura avalia a relação com o IQ durante a fase de levantamento das necessidades para auxiliar o programa de arquitetura?
3. De que forma foram encaminhadas as necessidades do IQ ao Ceplan?

IV – DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS

1. Como foram definidas as reuniões de trabalho com a equipe do IQ?
2. O fluxo de comunicação Ceplan/IQ/Ceplan foi adequado?
3. Houve reuniões com equipe multidisciplinar (Arquitetura, Instalações, fundações e estruturas, Ar condicionado, IQ)?
4. De que forma as decisões nas reuniões de trabalho eram documentadas?
5. Houve interferência (direta ou indireta) de outros atores (professores, alunos, técnicos, equipe de projeto) no processo de elaboração dos projetos?
6. Como a equipe de arquitetura avalia a delimitação ou não do número de alterações solicitadas pelo IQ durante a elaboração dos projetos?
7. Quais as dificuldades encontradas pela equipe de arquitetura durante o processo de elaboração dos projetos?
8. Qual a importância do papel das áreas administrativas do IQ e do Ceplan durante o processo de elaboração de projetos de arquitetura?
9. Como foi a relação da equipe de arquitetura com a equipe do IQ?

10. Qual (is) a (s) dificuldade (s) encontrada (s) com a linguagem utilizada pela equipe do IQ?
11. Houve compreensão da complexidade do projeto com relação às atividades desenvolvidas pelo IQ?

V – DO INÍCIO DA OBRA E DO DESENVOLVIMENTO DA OBRA

1. Houve necessidade de alteração do projeto original para atender alguma demanda do IQ durante a execução da obra?
2. Qual a origem dessa(s) demanda(s)?
3. A equipe de arquitetura avaliou essa(s) demanda(s)?
4. Como se deu o encaminhamento dessa(s) demanda(s)?
5. As alterações foram executadas?
6. Como ocorreu o acompanhamento da obra por parte da equipe de arquitetura?
7. O prazo de execução da obra atendeu à expectativa da equipe de arquitetura?

VI – DA EDIFICAÇÃO CONCLUÍDA

1. A edificação atendeu à expectativa da equipe de arquitetura?
2. Surgiram novas demandas após a entrega definitiva da edificação?
3. De que forma essas demandas foram tratadas?

VII – DO PROCESSO DE GESTÃO

1. Como a equipe de arquitetura avalia a estrutura organizacional do Ceplan com relação às atividades desenvolvidas?
2. E quanto ao atual modelo de gestão do Ceplan?
3. Algum agente envolvido interferiu negativamente no processo de gestão? Como?
4. As reuniões de trabalho foram suficientes e produtivas para conduzir o processo?
5. Quais sugestões para melhorias de todo o processo a equipe de arquitetura elencaria depois dessa experiência?
6. Existe alguma outra situação que não foi abordada e que você acha importante comentar?

APÊNDICE C – Roteiro de entrevista aplicada ao Arquiteto Coordenador

APÊNDICE C

ROTEIRO BÁSICO PARA ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA APLICADA AO ARQUITETO COORDENADOR

Prezado respondente,

O presente roteiro é parte integrante de uma pesquisa em nível de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB). Trata-se de uma pesquisa aplicada para apontar novos rumos na gestão de processos de projetos de edificações. Sua participação é de fundamental importância para a conclusão deste curso.

A construção do novo prédio do Instituto de Química da Universidade de Brasília (IQ/UnB) foi um projeto complexo e que motivou diversas alterações no processo de gestão de novos projetos.

Agradeço a sua colaboração.

I – PERFIL DO RESPONDENTE

1. Nome: _____
2. Função que ocupa na instituição:

3. Tempo de serviço na instituição
 Até 3 anos
 de 3 a 5 anos
 de 5 a 10 anos
 de 10 a 15 anos
 Acima de 15 anos
4. Vínculo com a instituição que trabalha
 Quadro permanente
 Empresa Terceirizada
 Contrato de Prestação de Serviços
 Fundação de Apoio
 Estagiário

II – PROCESSO DE DISCUSSÃO INTERNA NO CEPLAN

1. Quando se iniciou o processo de inclusão das novas instalações do IQ no Plano de Obras junto à Administração Superior da UnB?
2. De que forma foram definidos os prazos de início e de conclusão de todo o processo (elaboração de projetos e execução das obras)?
3. Como foi definida a equipe de arquitetura para desenvolvimento dos projetos?
4. O sistema construtivo teve como base um modelo de outra escola de Química?
5. Existiu uma Comissão Interna do IQ para acompanhar todo o processo?
6. Que outros agentes tiveram participação nas decisões durante a elaboração dos projetos, além das Direções do Ceplan e IQ?

III – ACESSOS AO CEPLAN E AO IQ

1. Como se deu o acesso ao Ceplan pela equipe do IQ e da equipe do Ceplan ao IQ?
2. Como a Direção do Ceplan avalia a relação Ceplan/IQ durante a fase de levantamento das necessidades para auxiliar o programa de arquitetura?
3. De que forma foram encaminhadas as necessidades do IQ ao Ceplan?

IV – DESENVOLVIMENTO E ACOMPANHAMENTO DOS PROJETOS

1. Como foram definidas as reuniões de trabalho com a equipe de projetos do Ceplan e o IQ?
2. O fluxo de comunicação Ceplan/IQ/Ceplan foi adequado?
3. Houve reuniões com equipe multidisciplinar (Arquitetura, Instalações, fundações e estruturas, Ar condicionado, IQ)?
4. De que forma as decisões nas reuniões de trabalho eram documentadas?
5. Houve interferência (direta ou indireta) de outros atores (professores, alunos, técnicos, equipe de projeto) no processo de elaboração dos projetos?
6. Como a Direção do Ceplan avalia a delimitação ou não do número de alterações solicitadas pelo IQ durante a elaboração dos projetos?
7. Quais as dificuldades encontradas pela Direção do Ceplan durante o processo de elaboração dos projetos?
8. Qual a importância do papel das áreas administrativas do IQ e do Ceplan durante o processo?

9. Como foi a relação da equipe do IQ com a equipe de projetos do Ceplan?
10. Qual (is) a (s) dificuldade (s) encontrada (s) com a linguagem técnica utilizada pelo Ceplan e a linguagem acadêmica do IQ?
11. Houve compreensão da complexidade do projeto com relação às atividades do IQ?

V – DO INÍCIO DA OBRA E DO DESENVOLVIMENTO DA OBRA

1. Houve necessidade de alteração do projeto original para atender alguma demanda do IQ durante a execução da obra?
2. Qual a origem dessa(s) demanda(s)?
3. A Direção do Ceplan avaliou essa(s) demanda(s)?
4. Como se deu o encaminhamento dessa(s) demanda(s)?
5. As alterações foram executadas pelo Ceplan?
6. Como ocorreu o acompanhamento da obra por parte do IQ?
7. O prazo de execução da obra atendeu à expectativa do Ceplan?

VI – DA EDIFICAÇÃO CONCLUÍDA

1. A edificação atendeu à expectativa do Ceplan?
2. Surgiram novas demandas após a entrega definitiva da edificação?
3. De que forma essas demandas foram tratadas pela Direção do Ceplan?

VII – DO PROCESSO DE GESTÃO

1. Como a Direção do Ceplan avalia a estrutura organizacional do Ceplan com relação às atividades desenvolvidas?
2. E quanto ao atual modelo de gestão do Ceplan?
3. Algum agente envolvido interferiu negativamente no processo de gestão? Como?
4. As reuniões de trabalho foram suficientes e produtivas para conduzir o processo?
5. Quais sugestões para melhorias de todo o processo a Direção do Ceplan elencaria depois dessa experiência?
6. Existe alguma outra situação que não foi abordada e que você acha importante comentar?

APÊNDICE D – Questionário aplicado no Estudo de Caso

APÊNDICE D

Roteiro de Estudo de Caso

Processo de projeto de edificações nas fases de: *Concepção do Produto (A); Definição do Produto (B); Identificação e Solução de Interfaces de Projeto (C); e Detalhamento de Projetos (D)*

Prezado respondente,

O presente roteiro é parte integrante de uma pesquisa em nível de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de Brasília (FAU/UnB). Trata-se da segunda etapa de uma pesquisa aplicada para apontar novos rumos na gestão de processos de projetos de edificações.

Sua participação é de fundamental importância para a conclusão deste curso.

Agradeço a sua colaboração.

Nesta pesquisa serão considerados os conceitos de processo de projeto e as fases A, B, C e D constantes dos Manuais de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos da AGESC³⁴.

Assim, os serviços de coordenação de projetos são classificados em: essenciais; específicos e opcionais, conforme definidos a seguir.

SERVIÇOS ESSENCIAIS: são os que devem estar presentes no projeto de todo e qualquer empreendimento;

SERVIÇOS ESPECÍFICOS: são os que devem estar presentes em condições particulares de empreendimentos, segundo suas características, tipologia e localização, ou condições particulares da estratégia e dos métodos de gestão adotados pelo contratante (“essenciais quando necessário”);

SERVIÇOS OPCIONAIS: são os que não fazem parte das categorias acima, mas podem agregar valor ao atendimento às necessidades e características gerenciais e técnicas de cada contratante.

³⁴ ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS GESTORES E COORDENADORES DE PROJETO – AGESC. **Manual de Escopo de Serviços para Coordenação de Projetos**. São Paulo, 2010. Disponível em: <http://www.manuaisdeescopo.com.br>. Acessado em: 5 maio 2010.

Esses serviços integram as demais atividades de projeto que são divididas nas seguintes “fases de projeto”: A – Concepção do produto; B – Definição do produto; C – Identificação e solução de interfaces de projeto; D – Detalhamento de projetos; E – pós-entrega de projetos; F – pós-entrega da obra. Para os fins a que se destina esta pesquisa, foram consideradas as fases A; B; C e D, assim definidas:

FASE A – CONCEPÇÃO DO PRODUTO

Apoiar o empreendedor nas atividades relativas ao levantamento e definição do conjunto de dados e de informações que objetivam conceituar e caracterizar perfeitamente o partido do produto imobiliário e as restrições que o regem, e definir as características demandadas para os profissionais de projeto a contratar.

FASE B – DEFINIÇÃO DO PRODUTO

Coordenar as atividades necessárias à consolidação do partido do produto imobiliário e dos demais elementos do empreendimento, definindo todas as informações necessárias à verificação da sua viabilidade técnica, física e econômico-financeira, assim como à elaboração dos projetos legais.

FASE C – IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES DE PROJETO

Coordenar a conceituação e caracterização claras de todos os elementos do projeto do empreendimento, com as definições de projeto necessárias a todos os agentes nele envolvidos, resultando em um projeto com soluções para as interferências entre sistemas e todas as suas interfaces resolvidas, de modo a subsidiar a análise de métodos construtivos e a estimativa de custos e prazos de execução.

FASE D – DETALHAMENTO DE PROJETOS

Coordenar o desenvolvimento do detalhamento de todos os elementos de projeto do empreendimento, de modo a gerar um conjunto de documentos suficientes para perfeita caracterização das obras e serviços a serem executados, possibilitando a avaliação dos custos, métodos construtivos e prazos de execução.

I – PERFIL DO RESPONDENTE

1. Nome: _____
2. Cargo: _____
3. Função no projeto: _____
4. Tipo de projeto que esteve envolvido (a):

<input type="checkbox"/> Fundações	<input type="checkbox"/> Arquitetura
<input type="checkbox"/> Estruturas	<input type="checkbox"/> Instalações
<input type="checkbox"/> Outros: _____	
5. Período de atuação no(s) projeto(s): _____

II – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL DO CEPLAN

1. Qual a estrutura organizacional existente no Ceplan?
2. Dentro dessa estrutura, quais setores participam diretamente do processo de desenvolvimento de projetos?
3. Você acha essa estrutura adequada às atividades atualmente desenvolvidas?
 Sim Não. Por quê?
4. Existe a figura do “Gestor de Projetos” ³⁵? Sim Não
 Se sim, a quem está subordinado? _____
5. Existe a figura do “Coordenador de Projetos” ³⁶? Sim Não
 Se sim, a quem está subordinado? _____

III – PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

- a) A FUB/UnB:
 - define claramente o seu planejamento estratégico com base na sua visão de futuro, na sua missão e nos valores

³⁵ É o Diretor da unidade administrativa. Gerencia os processos.

³⁶ É o responsável direto pelo projeto. Lida com pessoas e acompanha a execução.

- define suas estratégias competitivas (custos, diferenciação ou foco)
- define as metas de empreendimentos que pretende desenvolver, com base em quantidades, tipologias, tamanhos, prazos e nas suas necessidades quanto ao volume de produção e aos recursos necessários
- formaliza o Plano de Obras para colocar as metas em prática
- acompanha o Plano de Obras, faz ações corretivas e ajusta suas metas e estratégias

IV – FASE A – CONCEPÇÃO DO PRODUTO

1. SERVIÇOS ESSENCIAIS

A001 Definição do escopo de coordenação e formulação do Programa de Necessidades

- a) Considerando que a coordenação dos projetos é realizada por profissional do próprio Ceplan, ao planejar novas obras:
- utilizam-se relatórios de segmentos potenciais (caracterização completa do segmento, tipologias com demanda potencial e áreas disponíveis)
 - definem-se os escopos de coordenação de projetos e os agentes envolvidos
- b) Quais são as áreas envolvidas na formulação inicial do produto?
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> técnica/projetos | <input type="checkbox"/> colaborador externo |
| <input type="checkbox"/> obras/produção | <input type="checkbox"/> administrativo/financeiro |
| <input type="checkbox"/> diretoria | <input type="checkbox"/> usuário |
| <input type="checkbox"/> outros: _____ | |
- c) Existe uma documentação ao elaborar o Programa de Necessidades?
- Sim. Qual? _____
 - Não

A002 Ciência e análise das restrições legais de uso e ocupação do terreno

- a) A definição da área a ser edificada é feita:
- de acordo com a obra autorizada, considerando a necessidade do usuário
 - de acordo com as características do terreno. Depois se define o produto

- b) Quem é o responsável pela análise das características do terreno quanto ao zoneamento, aos coeficientes de utilização, às categorias de uso, à ocupação e demais regulamentações?
 arquiteto coordenador de projetos outro: _____
- c) Essas informações são repassadas à equipe do projeto ou de coordenação do projeto de forma documentada? Sim Não
- d) São emitidos relatórios de potencialidades do terreno analisado (estudo analítico e de massa – quadro de áreas e/ou croqui do pavimento tipo)?
 Sim Não

A003 Identificação das especialidades, qualificações e escopos de projeto a contratar

- a) Quais os profissionais envolvidos na fase de concepção do produto?
 arquiteto decorador
 calculista/Orçamentista projetistas de instalações
 outros: _____
- b) Como é feita a escolha do arquiteto?
 por meio de concurso público por indicação
 pela capacidade técnica outro: _____
- c) Como ocorre a contratação dos projetistas no momento da concepção de um empreendimento?
 a contratação é feita neste momento
 é contratada uma consultoria em relação a esta fase
 Já existe pessoal contratado para esta fase
 outro: _____
- d) Existem critérios formais de qualidade para seleção dos projetistas?
 Sim Não
- e) Neste momento são definidas outras especialidades e escopos de projetos necessários ao projeto de arquitetura?
 Sim Não
- f) O Ceplan utiliza indicadores de desempenho de projetos?
 Sim Não

A004 Estimativa dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos

- a) As informações sobre a viabilidade econômico-financeira do empreendimento são repassadas à equipe de coordenação de projetos de forma documentada? Sim Não
- b) Para o desenvolvimento dos trabalhos de coordenação de projetos são definidos:
- prazos para conclusão das atividades
 - recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos
- c) O Ceplan utiliza:
- softwares de desenvolvimento de serviços. Quais?
 - ferramenta colaborativa para a gestão do processo de projeto. Qual?
- d) O Ceplan padroniza:
- a forma de apresentação dos projetos
 - as nomenclaturas de arquivos eletrônicos
- e) É produzida uma relação dos recursos necessários ao desenvolvimento dos projetos? Sim Não

A005 Organização e planejamento das atividades da coordenação de projetos

- a) O Ceplan adota algum “fluxo básico” de desenvolvimento de projeto?
- Sim Não
- b) O Ceplan define e acompanha:
- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> fluxograma de atividades | <input type="checkbox"/> responsabilidades |
| <input type="checkbox"/> cronograma físico de atividades | <input type="checkbox"/> interdependências |
| <input type="checkbox"/> pautas e atas de reuniões | <input type="checkbox"/> produtos parciais e finais |
| <input type="checkbox"/> datas limites de entrega | <input type="checkbox"/> marcos de projeto |
| <input type="checkbox"/> diagrama de precedências | |

A006 Organização, realização e registro de reuniões

Ver também B004, C004 e D004

- a) Ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:
- os objetivos
 - os tópicos da pauta

A202 Parametrização, análise de custos e viabilidade financeira

Ver também B202

- a) Existe um banco de dados com valores ou percentuais de custos que permitem a análise comparativa com edificações semelhantes, como subsídio à avaliação da viabilidade financeira da obra? Sim Não

A203 Levantamento de demanda para um produto

- a) É realizada pesquisa própria ou é contratada consultoria visando identificar:
- demandas
 - Infraestrutura
 - características e necessidades dos usuários
 - características tipológicas das edificações

A204 Assessoria para implantação da edificação

- a) É realizado um estudo técnico para escolha do local onde será edificada a obra, considerando aspectos topográficos, cadastrais, geográficos, de uso e ocupação, Infraestrutura urbana, meio ambiente, sondagem, tipologia do produto e dimensões da edificação? Sim Não

V – FASE B – DEFINIÇÃO DO PRODUTO**1. SERVIÇOS ESSENCIAIS****B001 Identificação e planejamento das etapas de desenvolvimento dos projetos**

- a) O Ceplan
- solicita formalmente ao usuário a aprovação dos produtos da Fase A (Levantamento de dados, Programa de Necessidades e Estudo de Viabilidade)
 - define e documenta as etapas e os prazos necessários para o desenvolvimento dos projetos, considerando as demandas dos projetistas
 - define e documenta as aprovações necessárias de projetos junto ao Corpo de Bombeiros, Concessionárias de energia e de água
 - define soluções para pontos específicos do produto

B002 Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos

- a) Como é tratado o fluxo de informações no desenvolvimento do projeto?
 formal, documentado em atas e/ou outro documento
 informal, não documentado
- b) O Ceplan define e implementa procedimentos para geração e troca de informações junto aos projetistas? Sim Não
- c) O Ceplan possui manuais de diretrizes e soluções padronizadas de projeto?
 Sim Não
- d) Como o Ceplan repassadas as informações aos projetistas?
 formalmente
 informalmente
 documentado
 não documentado
 progressivamente
 de uma única vez. Quando? _____

B003 Identificação e análise crítica das interfaces técnicas dos projetos

- a) Há controle de revisões e de alterações de projetos?
 Sim Não
- b) A cada entrega são feitas a identificação e a análise crítica das interfaces técnicas dos projetos? Sim Não
- c) Durante a análise, como são tratadas as soluções para as interfaces técnicas dos projetos?
 são definidas e documentadas
 são definidas e não documentadas
 não são definidas
- d) São contratadas consultorias e/ou projetos específicos nesta fase?
 Sim Não

B004 Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos

Ver também A006, C004 e D004

- a) Nesta fase, ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> os objetivos | <input type="checkbox"/> os tópicos da pauta |
| <input type="checkbox"/> outros participantes | <input type="checkbox"/> a infraestrutura disponível |
| <input type="checkbox"/> os horários | <input type="checkbox"/> os documentos e informações |
- b) As decisões nesta fase são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento? Sim Não
- c) São definidas e registradas as tarefas a serem desenvolvidas nesta fase, bem como os respectivos responsáveis e os prazos? Sim Não

B005 Validação do produto e liberação para início das etapas subsequentes

- a) Existe algum documento para a validação final do produto, que confirme as soluções das interfaces técnicas adotadas e o libere para as aprovações e início da Fase C? Sim Não
- b) Quem é o responsável pelo monitoramento do processo de aprovação dos projetos junto aos órgãos públicos? _____

B006 Análise crítica e validação de memoriais e elaboração de maquetes

- a) Quem define as especificações dos memoriais descritivos?
- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> arquiteto projetista |
| <input type="checkbox"/> coordenador de projetos |
| <input type="checkbox"/> outro: _____ |
- b) A Coordenação é responsável pelo acompanhamento e análise na elaboração da maquete? Sim Não

B007 Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias

Ver também A007, C006 e D003

- a) Nesta fase, o responsável pela coordenação dos projetos:
- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil |
| <input type="checkbox"/> acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto |

- b) Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma nesta fase (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)? Sim Não
- c) Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso? Sim Não

2. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

B101 Análise das propostas de prestação de serviços e assessoria para contratação dos projetistas

Ver também A101

- a) Ao analisar as propostas técnicas dos projetistas, são utilizados critérios de qualificação para a análise das propostas técnicas como:
- análise de atuação do projetista no mercado
 - análise de preço
 - análise de portfólio de projetos
 - consulta a outros clientes do projetista
 - consulta a outros projetistas que já trabalharam na equipe
 - análise da organização interna e dos recursos disponíveis
 - análise dos currículos e acervo técnico dos projetistas
- b) O Ceplan:
- possui um modelo padronizado de contrato, com escopo definido
 - possui parâmetros de preço de projetos
- c) Quem é o responsável pela contratação definitiva do arquiteto?
- d) Quem é o responsável pela contratação definitiva de outros projetistas?

B102 Definição de subsistemas e métodos construtivos

- a) O Ceplan
- documenta as características, especificações e métodos construtivos definidos para as edificações
 - não documenta as características, especificações e métodos construtivos. São tratados verbalmente.

VI – FASE C – IDENTIFICAÇÃO E SOLUÇÃO DE INTERFACES DE PROJETO**1. SERVIÇOS ESSENCIAIS****C001 Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos, considerando as interfaces**

- a) A atividade B002 é atendida preliminarmente?
 Sim Não
- b) É garantida aos membros da equipe a acessibilidade das informações para evitar falta ou excesso de informações? Sim Não
- c) Como é tratado o fluxo de informações de uma dada interface de projeto?
 formal, documentado em atas e/ou outro documento
 informal, não documentado
- d) São registradas as datas-chaves de envio e de recebimento de documentos de projeto? Sim Não

C002 Análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções de interfaces de projeto

- a) É elaborado um relatório de análise crítica dos produtos intermediários dos projetos desenvolvidos considerando o atendimento ao Programa de Necessidades e às características do produto, inclusive restrições legais, de aprovação e de ordem técnica (p. ex.: dimensões e espaços mínimos)?
 Sim Não
- b) Quanto aos projetistas:
 apresentam soluções e alternativas, a partir do Relatório, por especialidade de projeto
 questionam e propõem melhorias das características técnicas do produto, de forma integrada com as outras especialidades

C003 Definição das soluções técnicas finais

- a) As soluções finais para as interfaces técnicas são definidas e formalmente documentadas em projetos e/ou em algum documento específico?
 Sim Não

- b) São gerados Relatórios embasando as soluções adotadas?
 Sim Não
- c) Há concordância formal do usuário quanto às soluções finais para as interfaces dos projetos? Sim Não

C004 Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos

Ver também A006, B004 e D004

- a) Nesta fase, ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> os objetivos | <input type="checkbox"/> os tópicos da pauta |
| <input type="checkbox"/> outros participantes | <input type="checkbox"/> a infraestrutura disponível |
| <input type="checkbox"/> os horários | <input type="checkbox"/> os documentos e informações |
- b) As decisões nesta fase são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento? Sim Não
- c) São definidas e registradas as tarefas a serem desenvolvidas nesta fase, bem como os respectivos responsáveis e os prazos?
 Sim Não

C005 Validação de produtos intermediários e liberação para início das etapas subsequentes do projeto

- a) Existe algum documento para a validação final do produto, que confirme as soluções das interfaces técnicas adotadas? Sim Não
- b) A liberação do produto para o início da fase Executiva se dá de maneira formal? Sim Não
- c) O usuário tem ciência formal do encaminhamento do projeto para detalhamento e que as alterações são mínimas?
 Sim Não

C006 Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias

Ver A007, B007 e D003

- a) Nesta fase, o responsável pela coordenação dos projetos:
- monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil
 - acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto
- b) Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma nesta fase (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)?
- Sim Não
- c) Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso?
- Sim Não

2. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

C101 Identificação da necessidade, seleção e contratação de especialistas para análise crítica de projetos

- a) É realizada uma análise crítica dos produtos gerados nas fases anteriores a fim de identificar a necessidade de contratação de especialistas para consultoria específica? Sim Não
- b) É gerada uma planilha de especialidades com indicação de escopos de consultoria requeridos e especialistas habilitados?
- Sim Não

C102 Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados

Ver também D101

- a) São realizadas avaliações dos serviços contratados e consolidam-se os resultados para apresentá-los aos usuários?
- Sim Não
- b) Existe uma periodicidade da avaliação? Sim Não
- c) Existe um relatório de avaliação de desempenho dos serviços de projeto, contendo a pontuação obtida para cada critério e a posição adotada pela equipe a partir dessa avaliação? Sim Não

- d) Os usuários são solicitados a apresentar propostas de melhoria?
 Sim Não
- e) Os usuários costumam apresentar espontaneamente propostas de melhoria a serem implementadas nos serviços de projeto?
 Sim Não
- f) Os projetistas se comprometem com a melhoria contínua nos seus processos a partir das avaliações efetuadas?
 Sim Não
- g) Quem é o responsável pelas avaliações dos serviços contratados?
- h) Na avaliação dos serviços de projetos contratados são considerados os seguintes parâmetros:
- qualidade gráfica
 - qualidade das especificações
 - capacidade de planejamento e de atendimento a prazos pactuados
 - criatividade e inovação
 - capacidade de propor soluções e alternativas
 - nível de integração com demais subsistemas (compatibilidade)
 - racionalização da solução
 - conhecimento de normas técnicas, regulamentações e exigências legais
 - conhecimento dos processos de análise e aprovação pelo poder público

C103 Avaliação de projetos por indicadores

Ver também D102

- a) São definidos em conjunto com o usuário os indicadores de projeto a serem avaliados nesta fase? Sim Não
- b) Esses parâmetros (indicadores de projeto) são transmitidos aos projetistas, antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos? Sim Não
- c) É efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados para decidir eventuais alterações de projeto?
 Sim Não

C104 Conferência de documentação legal de aprovação de projetos

- a) É realizada uma conferência da documentação legal para aprovação de projetos nos Órgãos Técnicos Públicos? () Sim () Não

C105 Supervisão/acompanhamento dos processos para aprovação de modificativo de projetos legais nos Órgão Técnicos Públicos (OTP's)

- a) Em caso de modificação de projetos é verificada a conformidade de toda a documentação legal com as exigências dos OTP's?
() Sim () Não
- b) São realizados controles de Relatórios, mensagens eletrônicas, telefonemas e informações sobre as visitas aos OTP's para acompanhamento dos processos e verificação do seu andamento?
() Sim () Não

C106 Coordenação de alteração de projetos

Ver também D103

- a) Quem é o responsável pelas alterações de projetos?
- b) As Solicitações de alterações de projetos são documentadas formalmente?
() Sim () Não
- c) São solicitadas propostas técnicas para elaboração das alterações de projeto? () Sim () Não
- d) Todas as alterações de projetos são validadas de forma que o resultado final fique compatível com o produto definido? () Sim () Não
- e) O Ceplan possui uma equipe específica para tratar de alterações exigidas pelos OTP's? () Sim () Não

3. SERVIÇOS OPCIONAIS**C201 Análise de alternativas de métodos construtivos**

- a) São definidas, de comum acordo entre o usuário e o Coordenador de Projetos, qual a extensão e a abrangência das alternativas dos métodos construtivos e/ou inovações tecnológicas (materiais, serviços, equipamentos e

sistemas) e a responsabilidade do coordenador na análise dos métodos construtivos? Sim Não

b) São gerados relatórios:

de avaliação de impacto global da solução apresentada;

de eventuais visitas a fornecedores para validação de condições de fornecimento;

de análise de eventuais protótipos

outro: _____

C202 Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas e serviço

Ver também D201

a) Para autorização do pagamento dos projetistas é realizada a medição dos serviços executados? Sim Não

b) Há revisão do planejamento financeiro para a etapa seguinte?

Sim Não

C203 Serviços de despacho

Ver também B205

a) O Ceplan, nesta fase:

realiza, por meios próprios, os serviços de despacho para aprovação de projetos

arquiva os protocolos e/ou documentos oficialmente expedidos pelos órgãos públicos, referentes aos projetos

VII – FASE D – DETALHAMENTO DE PROJETOS

1. SERVIÇOS ESSENCIAIS

D001 Coordenação do fluxo de informações entre os agentes envolvidos considerando o detalhamento de projetos

a) As atividades B002 e C001 são atendidas preliminarmente?

Sim Não

D002 Análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias

- a) A fim de garantir os objetivos propostos (construtibilidade, racionalização, custo, etc.), a análise crítica dos projetos de detalhamento é feita com base:
- nas informações constantes dos contratos
 - nas diretrizes do projeto
 - nas listas de verificação
 - nas atas de reuniões anteriores
- b) As ações corretivas são documentadas formalmente por meio de relatórios e/ou desenhos visando à solicitação de revisão aos projetistas?
- Sim Não
- c) Na análise crítica do detalhamento de projetos e ações corretivas necessárias é verificado o atendimento:
- às necessidades do usuário
 - às premissas definidas nos dados de entrada de projeto
 - aos requisitos de funcionamento e de desempenho especificados
 - às exigências do agente financeiro
 - às exigências do contrato e demais requisitos

D003 Controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, incluindo as ações corretivas necessárias

Ver também A007, B007 e C006

- a) Nesta fase, o responsável pela coordenação dos projetos:
- monitora o processo a fim de tomar ações corretivas em tempo hábil
 - acompanha e atualiza o cronograma financeiro de desembolso do projeto
- b) Em caso de atraso, é feita uma revisão completa do cronograma nesta fase (responsabilidades, interdependências, produtos parciais e finais, datas limites, precedências e marcos de projeto)?
- Sim Não
- c) Há o comprometimento, por parte dos projetistas, de informar ao Coordenador o andamento dos projetos em tempo hábil para tomada de ações corretivas em caso de um possível atraso? Sim Não

D004 Organização, realização e registro de reuniões de coordenação de projetos

Ver também A006, B004 e C004

- a) Nesta fase, ao organizar uma reunião, todos os participantes são informados previamente sobre:
- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> os objetivos | <input type="checkbox"/> os tópicos da pauta |
| <input type="checkbox"/> outros participantes | <input type="checkbox"/> a infraestrutura disponível |
| <input type="checkbox"/> os horários | <input type="checkbox"/> os documentos e informações |
- b) As decisões nesta fase são registradas de maneira ordenada, possibilitando seu futuro rastreamento? Sim Não
- c) São definidas e registradas as tarefas a serem desenvolvidas nesta fase, bem como os respectivos responsáveis e os prazos?
 Sim Não

D005 Validação de produtos finais e liberação para início das etapas subsequentes ao término dos projetos

- a) A validação dos projetos leva em consideração as recomendações/observações efetuadas pela coordenação e/ou as constantes dos relatórios de análise crítica e/ou das atas de reuniões?
 Sim Não
- b) É gerado um documento formal de validação com o parecer final recomendando a liberação dos projetos para execução?
 Sim Não

2. SERVIÇOS ESPECÍFICOS

D101 Avaliação de desempenho dos serviços de projetos contratados

Ver também C102

- a) São realizadas avaliações dos serviços contratados nesta fase, e consolidam-se os resultados para apresentá-los aos usuários?
 Sim Não
- b) Existe uma periodicidade da avaliação? Sim Não

- c) Existe um relatório de avaliação de desempenho dos serviços de projeto, contendo a pontuação obtida para cada critério e a posição adotada pela equipe a partir dessa avaliação? Sim Não
- d) Os usuários são solicitados a apresentar propostas de melhoria nesta fase? Sim Não
- e) Os usuários costumam apresentar espontaneamente propostas de melhoria a serem implementadas nos serviços de projeto? Sim Não
- f) Os projetistas se comprometem com a melhoria contínua nos seus processos a partir das avaliações efetuadas nesta fase? Sim Não
- g) Quem é o responsável pelas avaliações dos serviços contratados nesta fase?
- h) Na avaliação dos serviços de projetos contratados são considerados os seguintes parâmetros:
- qualidade gráfica
 - qualidade das especificações
 - capacidade de planejamento e de atendimento a prazos pactuados
 - criatividade e inovação
 - capacidade de propor soluções e alternativas
 - nível de integração com demais subsistemas (compatibilidade)
 - nível de qualidade da verificação e de atendimento a diretrizes do projeto
 - racionalização e construtibilidade da solução
 - conhecimento de normas técnicas, regulamentações e exigências legais
 - conhecimento dos processos de análise e aprovação pelo poder público

D102 Avaliação de projetos por indicadores

Ver também C103

- a) São definidos em conjunto com o usuário os indicadores de projeto a serem avaliados nesta fase? Sim Não
- b) Esses parâmetros (indicadores de projeto) são transmitidos aos projetistas, antes do início dos trabalhos, a fim de orientar o desenvolvimento dos projetos? Sim Não

- c) É efetuada uma avaliação comparativa dos indicadores levantados nesta fase para decidir eventuais alterações de projeto?
() Sim () Não

D103 Coordenação de alterações de projetos

Ver também C106

- a) Quem é o responsável pelas alterações dos projetos de detalhamento?
- b) As Solicitações de alterações de projetos de detalhamento são documentadas formalmente? () Sim () Não
- c) Todas as alterações de projeto são validadas de forma que o resultado final fique compatível com o produto definido? () Sim () Não

3. SERVIÇOS OPCIONAIS

D201 Liberação de parcelas de pagamento de projetistas vinculadas a etapas de serviço

Ver também C202

- a) Para autorização do pagamento dos projetistas é realizada a medição dos serviços executados nesta fase? () Sim () Não
- b) Há revisão do planejamento financeiro para a etapa seguinte?
() Sim () Não

D202 Análise do planejamento da execução da obra

- a) É emitido um parecer com relação à viabilidade do planejamento da execução da obra a ser contratada? () Sim () Não

D203 Análise de proposições de métodos construtivos

Ver também A102 e C201

- a) Os projetistas apresentam propostas de métodos construtivos?
() Sim () Não
- b) É realizada uma análise crítica dessas proposições?
() Sim () Não

