

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA - UFSC
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL
PPGEC

Gisele Vieira da Silva

GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO – ESTUDO DE CASO
EM PEQUENO ESCRITÓRIO DE ARQUITETURA DE
FLORIANÓPOLIS - SC

Dissertação submetida à Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial exigido pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil - PPGEC, para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof. PhD. Cristine Nascimento Mutti

Co-orientadora: Prof. Dr. Lisiane Ilha Librelotto

Florianópolis

2011

Gisele Vieira da Silva

**GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO
ESTUDO DE CASO EM PEQUENO ESCRITÓRIO DE
ARQUITETURA DE FLORIANÓPOLIS**

Dissertação julgada adequada para a obtenção do Título de MESTRE em Engenharia Civil e aprovada em sua forma final pelo Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil – PPGEC da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Florianópolis, 18 de fevereiro de 2011.

Prof^a Dr^a Ing. Janaíde Cavalcante Rocha
Coordenadora do Programa

Banca Examinadora:

Prof. Cristine Nascimento Mutti, PhD
Orientadora – PPGEC/UFSC

Prof Lisiane Ilha Librelotto. Dr.
Co - orientadora - UNISUL/SC

Prof Roberto de Oliveira, PhD
Avaliador Interno – PPGEC/UFSC

Prof Silvio Burrattino Melhado, Dr.
Avaliador Externo – ECV/USP

Prof Hércules Nunes de Araújo, Dr.
Avaliador Externo – UNISUL/SC

AGRADECIMENTOS

A Deus, pelo dom da vida e pelas oportunidades concedidas;

Aos meus pais, pela dedicação e esforço empregados para a manutenção da minha educação e formação;

À professora orientadora Cristine Mutti, que soube conduzir com seriedade, competência e paciência este trabalho ao longo de seu desenvolvimento, e à professora Lisiane Librelotto, que com sua participação, soube clarear e nortear o meu raciocínio durante a formulação da pesquisa;

Aos membros da banca, pela disponibilidade, atenção e contribuições prestadas;

Aos arquitetos que participaram da pesquisa em diferentes momentos de sua elaboração, em especial Carlos Alexandre Vieira Lopes e João Marcelo Silva Castro que disponibilizaram a estrutura e informações do escritório para o desenvolvimento do estudo de caso;

Às amigas Veridiana Atanásio Scalco e Greici Ramos, que acompanharam e participaram do processo de elaboração do trabalho desde sua concepção, e incentivaram a continuá-lo nos momentos de indecisão;

Ao amigo Gabriel de Bem, que participou das etapas finais do trabalho, auxiliando-me com seu conhecimento e amizade;

Aos familiares e demais amigos que souberam compreender minhas ausências e que, de alguma forma, incentivaram e contribuíram para a conclusão de mais uma importante conquista em minha carreira.

RESUMO

O projeto é uma atividade que possui fundamental importância, já que, estando inserido nas etapas iniciais do processo de construção, auxilia na tomada de decisões com reflexos na configuração, custos e qualidade do empreendimento.

Contudo, verifica-se a existência de problemas no processo de projeto, incluindo o projeto de arquitetura. Existe um distanciamento dos arquitetos na gestão do projeto, e conseqüentemente, a perda do controle de informações, falhas e atrasos no seu processo. Tais problemas podem causar reflexos negativos no projeto arquitetônico e outras especialidades, resultando em patologias, desperdícios e retrabalho.

Diante deste quadro, pretende-se no presente trabalho descrever e analisar as iniciativas na gestão do processo de projeto, através do estudo de caso em escritório de arquitetura de Florianópolis, envolvendo relacionamento entre projetistas, metodologias de coordenação e sistematização de informações no desenvolvimento de projetos. Após o estudo de caso, foi realizada a análise das informações levantadas, visando diagnosticar os impactos do sistema de gestão implantado no escritório. Concluída a análise, foi possível observar que a figura do gerente de projetos foi fundamental para a organização dos processos e implantação do sistema de gestão, porém os métodos e custos de implantação no escritório estudado inviabilizaram sua manutenção.

Palavras chave: Gestão, projeto, arquitetura.

ABSTRACT

The design process is an activity of fundamental importance. As it happens in the initial stages of the construction process, it gives support to decision-making, reflecting on the configuration, costs and quality of the development.

However, the existence of problems in the design process is well known, including problems in the architecture design. There is lack knowledge from architects with regard to design management. Consequently, there is loss in control of information, flaws and delays in the process. These problems may exert negative impact on the architecture design and its complements, resulting in pathologies, waste of material and labour (re-work).

In this context, this work aims to describe and analyse initiatives regarding the management of the design process. This is done through a case study carried out in an architectural design firm in Florianópolis, studying the relationship/interaction between the designers, design coordination methodologies used and systematization of information applied in the design process.

After the case study, the information gathered was analysed, aiming at a diagnosis of the impacts of the management system applied in the firm. From this analysis, guidelines and references to be followed by other architectural firms were produced.

Key Words: management; design process; architecture

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 01 - Potencial de influência no custo final de um empreendimento de edifício e suas fases	9
FIGURA 02 - A chance de reduzir o custo de falhas do edifício em relação ao avanço do empreendimento	10
FIGURA 03 - Requisitos da Qualidade.....	14
FIGURA 04 - Equipe multidisciplinar de projeto simultâneo.....	22
FIGURA 05 - Engenharia seqüencial x Engenharia simultânea	23
FIGURA 06 - Equipe multidisciplinar de projeto	24
FIGURA 07 - Proposta para o processo de desenvolvimento do projeto com a ação dos quatro participantes do empreendimento	33
FIGURA 08 - Habilidades intelectuais ao longo do projeto	35
FIGURA 09 - Modelo genérico para organização do processo de projeto de forma integrada e simultânea	36
FIGURA 10 - Representação gráfica das fases do processo de projeto de edificações.....	39
FIGURA 11 - Representação gráfica dos domínios de conhecimento abordados GPPIE	41
FIGURA 12 – Legenda fluxogramas processo de projeto.	44
FIGURA 13 – Agentes intervenientes da atividade de projeto	48
FIGURA 14 – Macro-fases e fases de projeto no escritório.....	49
FIGURA 15 – Cargos e atribuições da equipe de projetos.....	51
FIGURA 16 - Organização dos colaboradores escritório período julho/09 a dezembro/09.....	53
FIGURA 17 – Estrutura organizacional e etapas de projeto – momento 1	54
FIGURA 18 – <i>Layout</i> do escritório – momento 1	57
FIGURA 19 – <i>Layout</i> do escritório – momento 1 (remodelado)	58
FIGURA 20 - Fluxograma processo de projeto de interiores.....	62
FIGURA 21 - Fluxograma processo de projeto de eventos.....	64
FIGURA 22 - Fluxograma processo de projeto de arquitetura.	66
FIGURA 23 - Organização dos colaboradores escritório período jan/10 a abr/10.....	70
FIGURA 24 – Estrutura organizacional e etapas de projeto – momento 2.....	71
FIGURA 25 – <i>Layout</i> do escritório – momento 2.....	75
FIGURA 26- Fluxograma processo de projeto de interiores com a intervenção da arquiteta gerente de projetos.	77

FIGURA 27 - Organização dos colaboradores escritório período maio/10 a julho/10.	79
FIGURA 28 – Estrutura organizacional.....	80
e etapas de projeto – momento 3.....	80
FIGURA 29 – <i>Layout</i> do escritório – momento 3.....	83
FIGURA 30 - Gráfico alocação serviços.	90
FIGURA 31 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 003 E.....	97
FIGURA 32 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 066 A	99
FIGURA 33 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 002D	100
FIGURA 34 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 039B	101
FIGURA 35 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 049A	102
FIGURA 36 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 031B	105
FIGURA 37 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 022B	105
FIGURA 38 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 005B	106
FIGURA 39 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 073A	108
FIGURA 40 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 072A	110
FIGURA 41 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 059C	112
FIGURA 42– Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 017C	113

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01 - Requisitos do Sistema de Gestão dos Estágios “1” a “4”	17
QUADRO 01 - Requisitos do Sistema de Gestão dos Estágios “1” a “4”(continuação)	18
QUADRO 01 - Requisitos do Sistema de Gestão dos Estágios “1” a “4”(continuação)	19
QUADRO 02 – Causas de falhas no planejamento estratégico – adaptado de Oliveira, 1998	27
QUADRO 02 – Causas de falhas no planejamento estratégico – adaptado de Oliveira, 1998 (continuação)	28
QUADRO 03 - Macrofases do modelo GPPIE.	37
QUADRO 04 - Períodos considerados no estudo de caso	43
QUADRO 05 – Exemplo de planilha individual preenchida pela equipe de projetos.	45
QUADRO 06 – Resumo do projetos selecionados e suas etapas	46
QUADRO 07 - Cargo existentes no escritório e suas atribuições.	52
QUADRO 08 - Modelo de planilha de controle de horas período jul/09 a dez/09 – momento 1 da análise.	60
QUADRO 09 -Modelo de planilha de controle de horas e alocação de serviços utilizada a partir de jan/2010 – momento 2 da análise.	69
QUADRO 10 – resumo das informações apresentadas no capítulo 4	85
QUADRO 10 (Continuação) – resumo das informações apresentadas no capítulo 4	86
QUADRO 10 (Continuação) – resumo das informações apresentadas no capítulo 4	87
QUADRO 10 (Continuação) – resumo das informações apresentadas no capítulo 4	88
QUADRO 11 - Planilha horas alocadas pela equipe no período do estudo.	91
QUADRO 12 – Planilha de projetos – alocação de recursos e etapas	94
QUADRO 13 – Planilha de projetos – alocação de recursos	94
QUADRO 14 – Planilha de projetos – custos	95
QUADRO 15 - Planilha projeto 003E – etapas e recursos	98
QUADRO 16 - Planilha projeto 066A – etapas e recursos	98
QUADRO 17 – Planilha projeto 002D – etapas e recursos	100
QUADRO 18 – Planilha projeto 039B – etapas e recursos	103
QUADRO 19 – Planilha projeto 049A – etapas e recursos	103
QUADRO 20 – Planilha projeto 031B – etapas e recursos	107

QUADRO 21 – Planilha projeto 022B – etapas e recursos.....	107
QUADRO 22 – Planilha projeto 005B – etapas e recursos.....	107
QUADRO 23 – Planilha projeto 073A – etapas e recursos	109
QUADRO 24 – Planilha projeto 072A – etapas e recursos	110
QUADRO 25 – Planilha projeto 059C – etapas e recursos.....	112
QUADRO 26 – Planilha projeto 017C – etapas e recursos.....	113

LISTA DE ABREVIATURAS

SIAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas e Serviços e Obras da Construção Civil
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Habitat
SINDUSCON – SP	Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo
CII	<i>Construction Industry Institute</i>
CTE	Centro de Tecnologia de Edificações
NGI	Núcleo de Gestão e Integração (Empresa de consultoria)
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
NBR	Norma Brasileira Registrada
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
PDCA	<i>Plan – Do – Check - Act</i>
IDA	<i>Institute for Defense Analysis</i>
ES	Engenharia Simultânea
PMI	<i>Project Management Institute</i>
GPPIE	Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações
CAD	<i>Computer aided design</i>
LVTO	Levantamento
ESTPRE	Estudo preliminar
ANTEP	Anteprojeto
PROJ	Projeto
P LEGAL	Projeto Legal
PEXE	Projeto Executivo

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 JUSTIFICATIVA	2
1.2 OBJETIVOS.....	5
1.2.1 Objetivo geral.....	5
1.2.2 Objetivos específicos	5
1.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA.....	5
1.4 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO	6
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1 O PROJETO.....	7
2.1.1 O projeto de edifícios	8
2.1.2 O arquiteto e o processo de projeto.....	11
2.2 OS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	13
2.3 O PBQP-H – PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO HABITAT	15
2.3.1 Especialidade técnica Elaboração de projetos.....	16
2.4 A QUALIDADE NO PROCESSO DE PROJETO.....	20
2.5 PROJETO SIMULTÂNEO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS	21
2.6 O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO	26
2.7 GESTÃO E MODELAGEM DO PROCESSO DE PROJETO	29
2.7.1 Organização do processo de projeto por Melhado, 1994....	32
2.7.2 Modelo genérico para organização do processo de projeto – Fabricio, 2002	34
2.7.3 Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações (GPPIE) - Romano, 2003.....	37
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	43
4. ESTUDO DE CASO.....	47

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DA ATIVIDADE DE PROJETO.....	47
4.1.1 A atividade de projeto	48
4.1.2 Estrutura organizacional.....	50
4.2 MOMENTO 1 – ANTERIOR À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO	53
4.2.1 Estrutura organizacional – momento 1.....	53
4.2.2 Gestão da relação com os clientes – momento 1.....	55
4.2.3 Gestão da documentação e gestão da comunicação (interna ou externa) – momento 1.....	55
4.2.4 Gestão de competências e recursos – momento 1.....	56
4.2.5 Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria – momento 1.....	59
4.2.6 Gestão do processo de projeto – momento 1.....	59
4.3 MOMENTO 2 – DURANTE A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO	67
4.3.1 O sistema de gestão no escritório de arquitetura – momento 2	67
4.3.2 Estrutura organizacional – momento 2.....	70
4.3.3 Gestão da relação com os clientes – momento 2.....	72
4.3.4 Gestão da documentação e gestão da comunicação (interna ou externa) – momento 2.....	73
4.3.5 Gestão de competências e recursos – momento 2.....	74
4.3.6 Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria – momento 2.....	75
4.3.7 Gestão do processo de projeto – momento 2.....	76
4.4 MOMENTO 3 – APÓS A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO.....	79
4.4.1 Estrutura organizacional – momento 3.....	79
4.4.2 Gestão da relação com os clientes – momento 3.....	81

4.4.3	Gestão da documentação e gestão da comunicação (interna ou externa) – momento 3	81
4.4.4	Gestão de competências e recursos – momento 3	82
4.4.5	Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria – momento 3	84
4.4.6	Gestão do processo de projeto – momento 3	84
4.5	COMPARATIVOS E ANÁLISES.....	85
4.6	ANÁLISE DOS PROJETOS E SEUS RESULTADOS	89
4.7	PROJETOS, SUAS CARACTERÍSTICAS E INFLUÊNCIAS DO SISTEMA DE GESTÃO APLICADO	93
4.7.1	Projetos analisados no momento 1	95
4.7.2	Projetos analisados no momento 2	104
4.7.3	Projetos analisados no momento 3	111
5.	CONCLUSÕES FINAIS.....	115
	REFERÊNCIAS.....	119
	APÊNDICE A - Questionário.....	125
	APÊNDICE B – Registro de Horas.....	129

1. INTRODUÇÃO

Diversas mudanças ocorreram ao longo da história da civilização, levando o homem a viver em abrigos construídos por ele. Assim surgiu um ramo de atividade humana: a construção de edifícios. Com o passar dos anos essa atividade evoluiu e juntamente com o surgimento de novas tecnologias tornou-se cada vez mais complexa. (MELHADO; AGOPYAN,1995)

Atualmente, mudanças nos aspectos tecnológicos, sociais e de mercado levaram as empresas que atuam nos setores industriais em busca da produtividade e competitividade resultando no desenvolvimento de sistemas de gestão de qualidade.

No Brasil esta realidade não é diferente, e também a construção civil vive hoje a busca da eficiência produtiva, da qualidade de seus produtos e de uma melhor adaptação às mudanças de segmento de mercado.

No final da década de 90 notou-se uma significativa multiplicação do número de empresas com sistemas de gestão da qualidade em implantação, procurando maior eficiência nos processos de produção. Para isso várias alterações foram promovidas envolvendo planejamento, execução, controle e também o projeto. (MELHADO, 1997)

Como em outros setores industriais é fortemente observada a tendência da construção civil de controlar a qualidade desde a concepção dos processos, substituindo o antigo conceito do controle na inspeção. Dessa forma o projeto assume um caráter mais sistêmico e coerente com as necessidades do mercado atual. (MELHADO,2005)

Dentro do enfoque da busca da qualidade o presente trabalho será realizado, descrevendo e analisando o processo de projeto em escritórios de arquitetura em Florianópolis.

1.1 JUSTIFICATIVA

Evoluções tecnológicas ocorridas nas últimas décadas, juntamente com a globalização da economia levaram as organizações a mudanças na forma de atuação. Margens de lucro reduzidas, clientes mais exigentes, presença de investidores internacionais, aumentaram muito a competição no mercado.

Visando maior controle e organização dos processos, garantindo assim a permanência no mercado, as empresas de construção civil buscaram a implantação dos sistemas de gestão de qualidade.

De acordo com Melhado, (2001, p.162):

A implantação dos programas de gestão e de certificação de qualidade tem como “eixo” a padronização, o controle e a melhoria dos processos, através da formalização e padronização dos procedimentos de execução e da monitoração e avaliação desses procedimentos. Com isso as empresas buscam ampliar o seu domínio técnico e previsibilidade sobre os insumos utilizados e sobre os processos de trabalho, objetivando um maior controle sobre a qualidade dos produtos e serviços gerados (...) em direção à melhoria contínua.

No contexto da busca da qualidade o processo de projeto adquire importância fundamental, já que e nesta etapa do empreendimento que as decisões são tomadas e as restrições tecnológicas e de custos podem ser previstas.

“A importância de fase de projeto está em função de ela estar diretamente ligada à concepção inicial do produto, com reflexos diretos em todas as etapas subsequentes de seu processo de produção.” (MELHADO, 2002)

Em termos ideais, dentro do âmbito dos interesses comuns, o projeto pode assumir o encargo fundamental de agregar eficiência e qualidade ao produto e ao processo construtivo, salvaguardando assim o interesse de todos, uma vez que a qualidade interessa ao empreendedor, projetista, construtor e usuário. (Melhado, 2005, p. 17)

Apesar da afirmação de diversos autores e pesquisadores acerca da importância da fase de projeto para obtenção da qualidade e sucesso do empreendimento, em alguns casos ele ainda é desvalorizado ou ocorre de forma inadequada.

A cada novo empreendimento, vários agentes participam de seu planejamento e projeto, identificando-se várias interfaces entre eles. Na maioria dos casos o processo de projeto ocorre de forma sequencial, ou seja, essas interfaces acontecem de maneira unidirecional. Neste arranjo tradicional, as informações geradas após a formulação ou concepção de um aspecto do projeto são transmitidas e são ponto de partida para a etapa posterior. O resultado é um conjunto de projetos isolados, desenvolvidos de maneira fragmentada, independente e desintegrada. (MELHADO, 2005)

Esse modelo tradicional de projeto foca a delimitação das características do produto edifício e não considera o papel do projeto como ferramenta para auxílio na condução das atividades construtivas em canteiros de obras. (SOUZA; GRILO; MESQUITA; MELHADO, 2005)

De acordo com Franco, (1992 *apud* BAÍA; MELHADO,1998, p.02), o aumento da qualidade nos projetos depende da criação de uma estrutura que forneça

especificações a serem repassadas aos diversos projetistas participantes, além de definir e transmitir as informações entre os diversos elementos envolvidos no empreendimento (proprietários, projetistas, gerentes, construtores), coordenar os projetos elaborados pelos diferentes profissionais e controlar a qualidade dos projetos elaborados.

Outro problema citado pelo autor referido é a freqüente desvalorização da fase de projeto no contexto do empreendimento. Esta fase muitas vezes é vista pelo empreendedor como dispendiosa, já que corresponde às fases iniciais do empreendimento, momento este em que os recursos obtidos com a comercialização do produto são reduzidos.

Por outro lado, observa-se atualmente a iniciativa de empresas de projeto na reorganização dos seus processos através da implantação de sistemas de gestão da qualidade.

A análise do setor de projetos evidencia um cenário competitivo de difícil posicionamento estratégico, devido a um conjunto de fatores, tais

como: a intensa concorrência entre pequenas empresas, a presença de competidores estrangeiros, a carência de barreiras de entrada, a adoção de concorrências no setor público e a elaboração de estudos de risco para os clientes privados. O escopo de serviços dos escritórios vem sendo reduzido, em virtude do distanciamento dos projetistas com relação ao controle de custos e ao gerenciamento do empreendimento. (Grilo; Melhado, 2003, p. 01)

Com relação aos escritórios de arquitetura, a gestão do projeto tende a ser dificultada pelas falhas na gestão do conhecimento. Segundo Nogueira; Amorim; Cintra (2006), “nos escritórios de arquitetura, principalmente de pequeno porte, constata-se que o conhecimento utilizado está baseado em experiências adquiridas por seus titulares ao longo dos anos que, na maioria das vezes, não são documentadas.”

Baía (1998) afirma que durante todo o processo de desenvolvimento do projeto, em escritórios de arquitetura visitados por ele, “são poucos os procedimentos de controle de qualidade, e os que existem muitas vezes são aplicados de maneira não sistemática.” Segundo o mesmo autor, “esse processo de projeto atualmente encontrado nos escritórios de arquitetura está em discussão, pois não atende à evolução do mercado e às novas exigências dos clientes em termos de qualidade, custos e prazos.”

É dentro deste contexto a relevância de um estudo aprofundado sobre a gestão do processo de projeto em escritórios de arquitetura, fazendo uma análise da situação atual na cidade de Florianópolis, procurando identificar deficiências, obstáculos e possíveis melhorias.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

O presente trabalho tem como objetivo descrever e analisar a gestão do processo de projeto em um pequeno escritório de arquitetura, e os impactos da implantação de um sistema de gestão da qualidade.

1.2.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta proposta, em decorrência do objetivo geral estabelecidos são:

- Identificar modelos, ferramentas, sistemas empregados atualmente na gestão do processo de projeto e de que forma são ou poderão ser empregados no escritório estudado.
- Descrever e avaliar o processo de projeto em um escritório de arquitetura, quanto às suas etapas, atividades, agentes envolvidos, escopos, comunicação e seus resultados, em três momentos distintos: antes, durante e após a implantação de um sistema de gestão da qualidade;
- Descrever e avaliar o processo de implantação de um sistema de gestão de qualidade em um escritório de arquitetura e seus efeitos na atividade de projeto e nas pessoas atuantes no escritório.

1.3 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

A proposta restringe a análise à cidade de Florianópolis, e abrange o escritório pesquisado, seus participantes e o período da pesquisa que vai de julho de 2009 a julho de 2010. Por se tratar de um escritório que oferece serviços como projeto, gerenciamento construtivo, laudos e perícias, a análise das questões financeiras, como custos e receitas provenientes da atividade de projeto não foram abordadas de forma detalhada, já que não há nenhum método no escritório que ofereça essa distinção.

As horas alocadas pelos arquitetos sócios não estão contempladas na análise, já que estes não têm dedicação exclusiva para a atividade de projeto e não fazem controle de horas em planilhas.

O estudo, realizado em um escritório de arquitetura, possui caráter exploratório e por se tratar de um estudo de caso, não tem como objetivo a obtenção de uma generalização científica, mas expandir e generalizar teorias a respeito da gestão do processo de projeto.

1.4 ESTRUTURA DE APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho será estruturado em 5 capítulos:

Capítulo 1 – Introdução: apresenta a contextualização da pesquisa, justificativa e objetivos e a estrutura do trabalho.

Capítulo 2 – Revisão Bibliográfica: Apresenta a fundamentação teórica do trabalho. Destaca o conceito de projeto, sua importância para a qualidade dos empreendimentos. Apresenta os sistemas de gestão de qualidade com enfoque na gestão do processo de projeto, a coordenação de projetos de edifícios e os modelos de processos.

Capítulo 3 - Apresenta a metodologia da pesquisa, os instrumentos e sistematização para a realização do estudo proposto.

Capítulo 4 – Estudo de caso: Apresenta a descrição e informações referentes ao escritório escolhido para a realização da pesquisa, o processo de projeto e os aspectos relativos à sua gestão.

Capítulo 5 – Conclusões: Apresenta as considerações finais do trabalho.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 O PROJETO

O processo de projeto tem sido destacado por diversos autores como fator determinante na melhoria dos processos e produtos da construção civil. Por se tratar de um processo envolvido ainda na concepção do produto, é através dele que muitas decisões podem ser tomadas e falhas podem ser evitadas com uma menor demanda de custos. Apesar disso, em diversas pesquisas realizadas no setor, o item projeto foi avaliado de forma negativa em relação à qualidade dos empreendimentos.

Segundo pesquisa em empresas associadas ao SINDUSCON – SP, promovida por Souza & Mekbekian (1992), *apud* Melhado; Agopyan (1995), “ao analisar a participação do projeto no contexto do empreendimento fica constatado o esvaziamento de seu significado como parte da atividade de construir.”

Em diferentes contextos a palavra projeto pode representar uma variedade tão grande de situações que os processos associados a estas parecem ter pouco em comum. Sua principal semelhança é a ênfase na criação de objetos ou lugares que têm um propósito prático e que serão observados e utilizados. Assim sendo, a tarefa de projetar pode ser descrita como a produção de uma solução (ênfase no produto) e também como a resolução de problemas (ênfase no processo). (LAWSON, 1980 *apud* TZORZOPOULOS, 1999)

Em sociedades tradicionais, baseadas no artesanato, o projeto está muito ligado à produção, o que representa a inexistência de uma atividade de desenho ou modelagem antes da atividade de produção do artefato propriamente dita. (CROSS; LAWSON, 1994 *apud* TRESCASTRO, 2005). Entretanto, em sociedades modernas industrializadas, a produção apenas pode ser iniciada com a conclusão do projeto, o qual contém a descrição do artefato a ser produzido, sendo o desenho a forma mais empregada para esta comunicação. (CROSS, 1994 *apud* TRESCASTRO, 2005).

Segundo Cross (1994) *apud* Trescastro (2005), o desenho representa uma característica chave no processo de projeto, pois, nas etapas iniciais do processo, os desenhos criados pelo projetista são essencialmente para comunicação consigo mesmo.

Tzoropoulos (1999) destaca que a desvantagem em se projetar através de desenhos é que os problemas que não são visualmente aparentes tendem a não chamar atenção dos projetistas. Em seu trabalho, a mesma autora enfatiza a atividade de projeto como ferramenta gerencial e menciona a diferença dos focos apresentados por Cross (1994) que define a natureza do projeto em função do seu produto final e Lawson (1980) que argumenta que esta é uma visão mais antiga do projeto em que a ênfase das análises era muito mais associada ao produto do que ao processo. Tzoropoulos (1999) cita ainda Nut (1988) que descreve a resolução do problema de projeto e a produção de uma solução como dois objetivos principais do projeto, um relacionado ao processo criativo e outro ao produto final, enfatizando a importância da combinação da análise dos dois fatores para gerar um produto de qualidade.

O presente trabalho consistirá na análise do projeto no ponto de vista do processo, funcionando também como ferramenta gerencial dentro dos escritórios de projeto.

2.1.1 O projeto de edifícios

Vários são os conceitos de projeto, no entanto, quando se fala em projeto de edifícios acredita-se que se deva extrapolar a visão do produto ou da sua função. Neste caso, fica claro que o projeto deve ser encarado também sob a ótica do processo, como informação de natureza tecnológica ou gerencial.

Segundo Romano (2003), dois tipos de processos que interagem entre si e se sobrepõem durante sua realização compõem a atividade de projeto:

- Os processos orientados ao produto – relacionados à especificação e à criação do produto do projeto;
- Os processos do gerenciamento de projetos – relacionados à descrição e organização do trabalho do projeto.

No contexto do empreendimento, considera-se o empreendedor, o construtor e o usuário como clientes do projeto e, sob a ótica da qualidade, o mesmo deve levar em conta as necessidades de seus clientes para melhor satisfazê-las. Desta forma, a qualidade de um dado projeto poderá ser avaliada pelo empreendedor a partir do alcance de

seus objetivos empresariais, pelo construtor com base na qualidade gráfica e de conteúdo, e pelo usuário na satisfação de suas intenções de “consumo”. (MELHADO; AGOPYAN, 1995).

Segundo os mesmos autores, o peso da satisfação de cada cliente no conjunto destas relações pode ser diferenciado, no entanto é fundamental para obtenção da qualidade que o empreendedor valorize a fase de projeto.

O projeto funciona como um agente de decisão sobre as características do produto e possui influência nos resultados econômicos do empreendimento, além de interferir na eficiência dos seus processos, como informação de apoio à produção.

Melhado (2005) cita as considerações feitas pelo grupo do Construction Industry Institute – (CII) acerca das fases iniciais do empreendimento: nestas primeiras fases, as decisões tomadas são as que têm maior potencial de influenciar o custo final. (Ver figura 01)

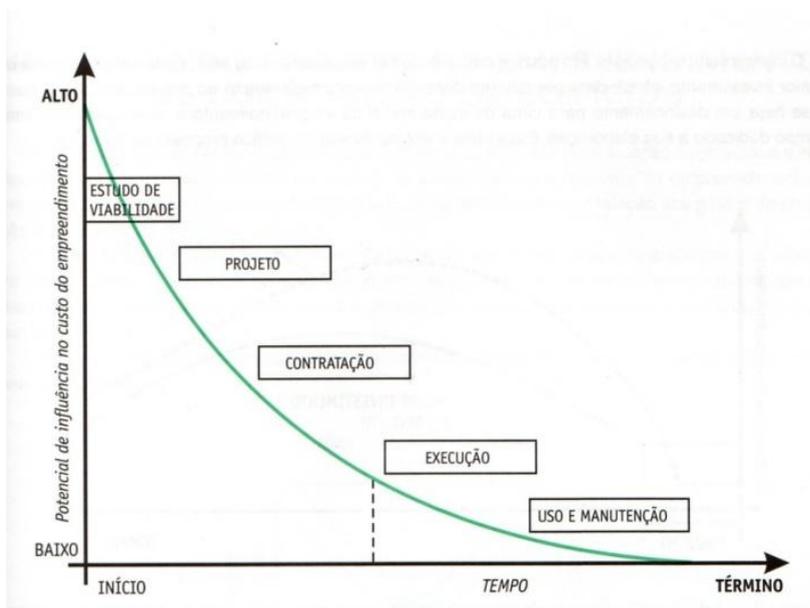


FIGURA 01 - Potencial de influência no custo final de um empreendimento de edifício e suas fases (Fonte: CII (1987) apud MELHADO (2005))

Segundo Hammarlund, Josephson (1992), é nas etapas iniciais do empreendimento - do estudo de viabilidade à conclusão do projeto – em que, apesar do baixo dispêndio de recursos, concentram-se boa parte das chances de redução da incidência de falhas e dos respectivos custos. (Ver figura 02)

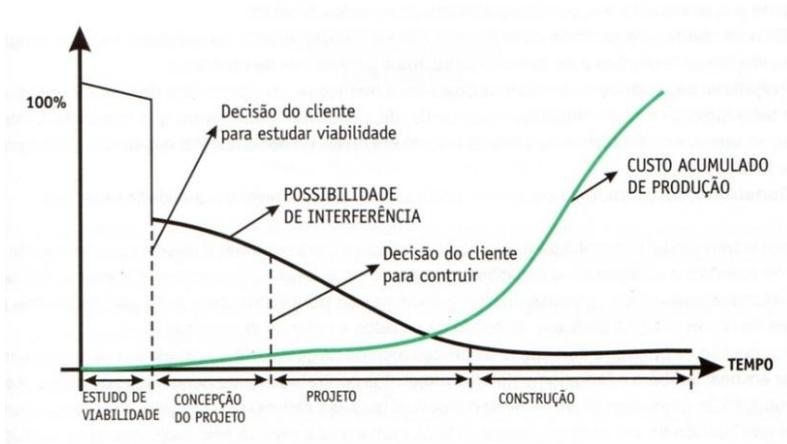


FIGURA 02 - A chance de reduzir o custo de falhas do edifício em relação ao avanço do empreendimento (Fonte: HAMMARLUND; JOSEPHSON (1992) apud MELHADO (2005))

Apesar disso, muitas vezes o projeto é encarado pelos empreendedores como um ônus anterior à obra, e que deve ser minimizado, já que os recursos financeiros necessários para execução do empreendimento ainda não estão disponíveis.

Fontenelle; Melhado (2002) afirmam que o projeto também deve ser valorizado enquanto instrumento estratégico para o aumento da competitividade da empresa incorporadora e construtora e considerar dois enfoques:

- Interface **“produto-projeto”**: está relacionada com o atendimento dos aspectos mercadológicos do projeto, como “conceituação” do empreendimento, tipologias do edifício, especificação de materiais etc.
- Interface **“projeto – produção”**: está relacionada com a solução dos aspectos técnicos construtivos do projeto, como

normas técnicas, seleção tecnológica dos subsistemas construtivos, etc.

CTE; NGI (1999) *apud* Fontenelle; Melhado (2002) colocam a necessidade de tratar o projeto no âmbito da estratégia competitiva da empresa, na medida em que consideram como o “processo que cria, desenvolve e viabiliza a materialização do produto com o qual a empresa compete em seu mercado (p.2)”.

2.1.2 O arquiteto e o processo de projeto

O objetivo principal do projeto de arquitetura é a execução da obra idealizada pelo arquiteto, e é também um orientador a todos os demais envolvidos no processo, incrementando as soluções e necessidades esperadas pelo cliente. (BRAGAGLIA, 2006)

Segundo Melhado; Henry (2000) *apud* Melhado (2002), o arquiteto é como o “líder de uma banda de jazz, que ao mesmo tempo cria e participa da criação dos demais músicos do grupo, estimulando a sinergia de grupo dentro de um processo criativo planejado”.

Estudos realizados em escritórios colocam o arquiteto como coordenador da equipe de projeto, já que este profissional é responsável por traduzir as necessidades dos clientes. É o arquiteto que, através do programa de necessidades, define a forma do empreendimento, materiais e tecnologias a serem utilizadas. Além disso pode atuar na coordenação do projeto, no assessoramento ao cliente, na escolha da mão de obra, fiscalização e gerenciamento de prazos e custos. (GRILO; MELHADO, 2003)

Apesar de todas essas competências dadas aos arquitetos, diversas pesquisas relatam a carência de habilidades gerenciais dos mesmos.

“O arquiteto se distancia cada vez mais do conhecimento das técnicas construtivas e do próprio canteiro de obras, e não recebe formação quanto aos aspectos de gestão envolvidos na coordenação de projetos.” (MELHADO, 2005)

Devido à crescente complexidade tecnológica os projetos estão cada vez mais especializados e os arquitetos perderam a visão sistêmica do processo. Segundo Melhado; Grilo (2003), os empreendimentos tornaram-se cada vez mais multidisciplinares, devido à complexidade dos requisitos dos clientes. Assim, as responsabilidades tornaram-se mais pulverizadas e o processo de produção mais fragmentado,

proporcionando inúmeras interfaces, causando dificuldades no gerenciamento do processo de construção.

Para Bertezini (2006), a arquitetura atualmente vai além do atendimento às necessidades e requisitos do cliente. Deve também contemplar aspectos relativos a prazos, custos, racionalização construtiva, construtibilidade e introdução de novas tecnologias. O arquiteto não está isolado no processo de projeto, e não atua de forma independente do resto da cadeia produtiva.

Os arquitetos têm sido confrontados com a evolução das práticas profissionais de projeto, o que é resultado, além de outros fatores, da implantação dos sistemas de gestão da qualidade, que passam pela definição de procedimentos operacionais e criticam os procedimentos individuais e informais habitualmente adotados, dentro da busca de maior eficiência produtiva. (MELHADO, 2001)

Em sua dissertação de mestrado, Baía (1998) realiza um estudo de caso em escritórios de projeto, entre eles a maior parte de arquitetura, e observa que estes já estariam percebendo a necessidade de melhorar a qualidade do processo de projeto através da implantação de um sistema de gestão da qualidade.

Na mesma pesquisa, tal autor detectou melhorias após a implantação dos SGQ, como obtenção da visão sistêmica do projeto como um todo, conscientização da necessidade de trabalhar em conjunto através da formação de equipes multidisciplinares e elaboração de procedimentos e sistematização de algumas atividades (financeiras, administrativas e técnicas).

Fatores como competitividade (em função da entrada de competidores estrangeiros), transferência de funções tradicionais dos projetistas para outros agentes e proliferação de escolas de arquitetura e engenharia têm pressionado a rentabilidade e o posicionamento estratégico dos escritórios. (Grilo; Melhado, 2003)

É necessária a adaptação dos escritórios de projeto neste novo cenário competitivo através da antecipação às tendências e conversão dos desafios em fontes de vantagens competitivas. Isso requer a consideração de aspectos mercadológicos, tecnológicos, organizacionais e principalmente gerenciais, já que fica evidente a defasagem deste na atuação dos profissionais de arquitetura.

2.2 OS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Através de pesquisas e estudos realizados no setor da construção civil brasileira, sabe-se que o mesmo pode ser considerado atrasado em relação a outros setores industriais. Visando atender as exigências dos maiores contratantes e financiadores do setor público pelo aumento da eficiência na produção, a introdução dos Sistemas de Gestão da Qualidade veio contribuir para a evolução do setor. (MELHADO, 2005)

No início da década de 90 iniciaram as primeiras certificações de gestão de qualidade em indústrias de materiais de construção, conforme as normas NBR ISO 9001 e 9002 para alguns processos de fabricação. Em seguida algumas construtoras em São Paulo iniciaram os primeiros trabalhos voltados para a gestão da qualidade como maneira de obter maior competitividade, ocorrendo em 1996 as primeiras certificações de acordo com as normas da série ISO 9000. (MELHADO, 2005)

Em 1998 o Ministério do Planejamento e Orçamento instituiu o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, o qual em 2000 teve a adesão da Caixa Econômica Federal, que restringiu os financiamentos às empresas que apresentassem qualificação no mesmo. O resultado foi uma “nova explosão pela busca da implementação de sistemas de gestão da qualidade e sua certificação”. (MELHADO, 2005)

Os reflexos logo foram percebidos nas empresas prestadoras de serviços como subempreiteiros e projetistas, incentivados pela pressão dos clientes e também para se diferenciarem no mercado.

“Em 2000, começaram a se multiplicar os projetistas brasileiros com sistemas de gestão de qualidade certificados, assim como cursos e programas de treinamento em gestão e certificação da qualidade voltada às empresas de projeto.” (MELHADO, 2005)

A certificação do sistema de gestão da qualidade de uma empresa garante que seu sistema assegura a estabilidade de seus processos em padrões de qualidade predefinidos. Através de documentação específica, estabelece-se um controle das atividades realizadas pela empresa e a verificação da conformidade de seus produtos. (Silva, 2004, p.09)

Picchi (1996) afirma que o conceito de “qualidade” pode ser definido de diferentes maneiras: a percepção do indivíduo pode variar

em relação aos mesmos produtos e serviços, em função de suas necessidades, experiências e expectativas.

Para a melhoria da qualidade dos produtos e da eficiência na produção das edificações os profissionais de projeto e construtores devem atender às exigências do empreendimento, e de desempenho da edificação. (NOVAES, 1996). Abaixo, a figura 03 apresenta estas exigências:

QUALIDADE	exigências do empreendimento	Adequação dos produtos às características sócio-econômico-culturais do mercado a que são dirigidos
	desempenho da edificação	Exigências desempenho - ISO 6241(1984) - referente às condições de uso e manutenção
	eficiência da produção	Relação entre processo de projeto e demais etapas: planejamento, suprimentos e execução

FIGURA 03 - Requisitos da Qualidade (Fonte: Novaes, 2006)

Para Tzoropoulos (1999, p.39) “o sistema de gestão de uma organização é influenciado por seus objetivos, produtos e práticas específicas e, portanto, os sistemas variam de uma organização para outra.”

Segundo NBR ISO 9000-1; ABNT 1994, o objetivo maior da gestão é melhorar os sistemas e processos para que a melhoria contínua possa ser alcançada. (TZORZOPOULOS, 1999)

Dentro desse contexto o projeto merece especial atenção, já que apresenta importância estratégica na modelagem dos demais processos da empresa. Estabelecendo-se claramente essa interface, simplifica-se o

estabelecimento de canais formais de comunicação entre projeto, o planejamento e controle da produção e execução.

2.3 O PBQP-H – PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO HABITAT

O Programa Brasileiro da Qualidade Produtividade no Habitat – PBQP-H foi criado em 1991 e instituído em 1998 pelo governo federal. Em 2000 teve seu escopo ampliado englobando as áreas de saneamento e infra-estrutura urbana. Em 2005 a denominação do sistema de qualificação SiQ – Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras passou a ser denominado SIAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas e Serviços e Obras da Construção Civil.

O objetivo do SIAC é avaliar a conformidade dos Sistemas de Gestão da Qualidade em níveis adequados às características específicas das empresas do setor de serviços e obras atuantes na Construção Civil, visando contribuir para a evolução da qualidade do setor. Apresenta várias diretrizes, entre elas a flexibilidade, ou seja adequação do sistema às diferenças regionais das empresas, diferentes especialidades técnicas e subsetores e diferentes tecnologias e métodos de gestão que caracterizam seus diferentes escopos de atuação.

O regimento do SIAC cobre as empresas ditas construtoras, responsáveis pela construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de uma obra.

As especialidades técnicas cobertas pelo regimento do SIAC são:

- a) Execução de obras;
- b) Serviços especializados de execução de obras;
- c) Gerenciamento de obras e de empreendimentos;
- d) Elaboração de projetos;
- e) Outras especialidades técnicas (definidas pela Comissão Nacional e apreciados pelo Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação).

2.3.1 Especialidade técnica Elaboração de projetos

A elaboração de projetos é a especialidade técnica coberta pelo SIAC que apresenta maior importância para a abordagem de estudos desta pesquisa, já que apresenta referenciais normativos para efeito de avaliação da conformidade dos sistemas de gestão de qualidade das empresas de projeto.

Estes referenciais possuem caráter evolutivo (estágios de 1 a 4), sendo que para os estágios 3 e 4, os requisitos atendidos para certificação do PBQP-H podem levar a uma posterior certificação baseada na norma NBR ISO 9001.

Ao implementar um sistema de gestão de qualidade que atenda às exigências do estágio 2, a empresa estará assegurando a qualidade final da sua gestão do processo de projeto. Ao atingir o estágio 4, o SGQ atenderá o que prevê a NBR ISO 9001, assegurando o desenvolvimento gerencial da empresa.

“O referencial normativo é aplicável a toda empresa de projeto que pretenda melhorar sua eficiência¹ técnica e econômica e eficácia² por meio da implementação de um sistema de gestão da qualidade, independente da natureza do projeto que realiza.” (Referencial normativo Estágio “2” SIAC-projetos, 2008, Pg 1)

Esta versão do SIAC – Projetos tem como objetivo desenvolver, implementar e melhorar a eficácia do SGQ, visando a satisfação dos clientes (contratantes e usuários finais) com o atendimento de suas exigências.

A implementação da metodologia PDCA (*Plan, Do, Check e Act*) ou Ciclo de Deming é um dos pontos marcantes da abordagem do processo:

- Planejar: prever as atividades (processos) que transformam elementos de entrada em elementos de saída;
- Executar: executar as atividades (processos) planejadas;

¹ Segundo NBR ISO 9000-2000, eficiência é a relação entre o resultado alcançado e os recursos usados.

² Segundo NBR ISO 9000-2000, eficácia é a extensão na qual as atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados alcançados.

- Controlar: medir e controlar os processos e seus resultados quanto ao atendimento às exigências feitas pelos clientes e analisar resultados;
- Agir: levar adiante as ações que permitam uma melhoria permanente do desempenho dos processos.

Para que uma empresa atuando na elaboração de projetos trabalhe de maneira eficaz, ela deve desempenhar diferentes atividades. A abordagem de processo procura assim identificar, organizar e gerenciar tais atividades, levando em conta suas condições iniciais e os recursos necessários para levá-las adiante (tudo aquilo que é necessário para realizar a atividade), os elementos que dela resultam (tudo que é “produzido” pela atividade) e as interações entre as atividades. Tal abordagem leva em conta o fato de que o resultado de um processo é quase sempre a “entrada” do processo subsequente; as interações ocorrem nas interfaces entre dois processos. (Referencial normativo Estágio “2” SIAC-projetos, 2008, Pg 2)

No quadro 01 são apresentados os requisitos do sistema de gestão aplicáveis no referencial normativo do SIAC e seus estágios:

QUADRO 01 - Requisitos do Sistema de Gestão dos Estágios “1” a “4”

SIAC – Elaboração de Projetos		Estágios			
Processos	Requisitos	1	2	3	4
P1- Caracterização da empresa e de seus processos de planejamento e gestão da qualidade	P1.1 Caracterização geral da empresa				
	P1.2 Definição de representante da direção da empresa				
	P1.3 Planejamento e estabelecimento de política da qualidade e de objetivos e metas				
	P1.4 Análise crítica e descrição dos processos de gestão P1.4.1 Entradas para análise crítica P1.4.2 Saídas de análise crítica				

QUADRO 01 - Requisitos do Sistema de Gestão dos Estágios “1” a “4”(continuação)

P2 Gestão das relações com os clientes (contratante e usuários finais)	P2.1 Identificação e análise de requisitos para o projeto				
	P2.2 Programa de necessidades				
P3 Gestão da documentação	P3.1 Classificação, identificação e rastreabilidade dos documentos de projeto				
	P3.2 Elaboração do Manual da Qualidade e procedimentos do sistema de gestão e seus controles				
	P3.3 Documentação do sistema de gestão da qualidade e seu controle				
	P3.4 Controle de registros				
P4 Gestão da Comunicação (interna ou externa)	P4.1 Registro, encaminhamento e retorno de comunicação interna ou externa				
P5 Gestão de competências e recursos	P5.1 Diagnóstico e plano de capacitação				
	P5.2 Provisão de recursos				
	P5.3 Infra-estrutura e ambiente de trabalho P5.3.1 Infra-estrutura P5.3.2 Ambiente de trabalho				
P6 Gestão do processo de projeto	P6.1 Planejamento do projeto				
	P6.2 Análise crítica, verificação e validação P6.2.1 Análise crítica P6.2.2 Verificação P6.2.3 Validação				

QUADRO 01 - Requisitos do Sistema de Gestão dos Estágios “1” a “4”(continuação)

P7 Terceirização	P7.1 Processo de terceirização P7.1.1 Processo de qualificação de terceirizadas P7.1.2 Processo de avaliação de terceirizadas				
	P7.2 Informações para terceirização				
	P7.3 Verificação do serviço contratado				
P8 Gestão da satisfação dos clientes (contratantes e usuários finais)	P8.1 Avaliação dos resultados pelo cliente (contratante)				
	P8.2 Assistência técnica às obras				
	P8.3 Avaliação da satisfação do cliente (usuário final)				
P9 Avaliação e melhoria	P9.1 Avaliação de resultados e do atendimento a metas				
	P9.2 Avaliação e melhoria dos processos				
	P9.3 Auditoria interna				
	P9.4 Controle de projeto não-conforme				
	P9.5 Ações corretivas				
	P9.6 Ações preventivas				
	P9.7 Controle de dispositivos de medição e monitoramento				

2.4 A QUALIDADE NO PROCESSO DE PROJETO

Vários são os estudos que abordam a qualidade, entretanto todos são unânimes em afirmar que o processo de projeto deva contemplar todas as interpretações e aspirações da mesma.

Segundo Garvin (1984) *apud* Fabricio (2002), são muitas as interpretações do conceito de qualidade, de acordo com as expectativas e interesses de quem o utiliza, podendo assumir diferentes dimensões:

...muitas dessas dimensões estão diretamente relacionadas ao processo de concepção e projeto do edifício, que deve ser capaz de considerá-las e otimizá-las conjuntamente de forma a contribuir com a construção de empreendimentos com qualidade para todos os agentes envolvidos na sua produção, uso e manutenção e em todas as fases do seu ciclo de vida. (Garvin (1984) *apud* Fabricio (2002, p. 146)

A integração máxima entre os agentes envolvidos no processo de projeto é um item destacado por diversos autores. Koskela (1992) *apud* Silva (1995). Para o autor, o modelo tradicional de processo de produção deve ser substituído por outro com menor número de etapas, menor variabilidade de resultados, maior flexibilidade e transparência em todas as fases.

Novaes (1996) destaca as diretrizes para a melhoria da qualidade do processo de projeto que envolve a sistematização do fluxo de informações, a coordenação de projetos, a elaboração de projetos para produção e a adoção de instrumentos de garantia e controle da qualidade. Segundo o autor, a responsabilidade sobre essas atividades deve ser dividida entre os intervenientes envolvidos no processo de projeto (empreendedor, empresas construtoras e profissionais de projeto).

A forma de organização dos agentes e a gestão do processo desempenham papel importante na qualidade global do empreendimento, principalmente num ambiente complexo como o de construção de edifícios.

Para Melhado (2005) o projeto deve ser compreendido como “prestação de serviço” sendo esta uma questão crucial para a gestão dos empreendimentos. Neste enfoque, o projeto deve ser orientado não apenas ao cliente contratante, mas também aos clientes usuários e a todos os clientes internos (caso das empresas construtoras). Desse modo,

a competência para a interpretação e compreensão das expectativas do cliente torna-se decisiva para a eficiência do projeto como prestação de serviço. Tal enfoque torna clara a noção de co-produção de projeto:

projetar torna-se portanto, um ato coletivo e circunstanciado e, na construção de edifícios, as dimensões de seu processo não nos permitem encerrar sua delimitação no campo de uma única profissão, conduzindo-nos à multidisciplinaridade, ao trabalho em equipe e à valorização das relações com os demais agentes participantes do empreendimento. (Melhado, 2005, p. 20)

O processo de projeto deve ser planejado e assim possibilitar sua gestão. Tzoropoulos (1999) acredita que a melhoria contínua, a retroalimentação do sistema e a avaliação de cada empreendimento só é possível através de um modelo que estabeleça o planejamento do processo para cada projeto específico, em termos de custos, prazos, pessoal envolvido, entre outros. Para a autora “o planejamento do processo deveria apresentar uma relação estreita com o planejamento e controle da produção, principalmente nos casos em que ocorre a sobreposição entre projeto e obra.”

Visando a integração entre processo de projeto e de produção, a indústria da construção incorporou princípios de Engenharia Simultânea, influência de evoluções na indústria automobilística ocorridas na década de 80. (Manziona, 2006)

2.5 PROJETO SIMULTÂNEO E COORDENAÇÃO DE PROJETOS

Os primeiros estudos sobre Engenharia Simultânea e sua utilização sistemática por empresas ocidentais iniciaram por volta da segunda metade da década de 80, porém já a partir da década de 70 algumas características de desenvolvimento de produtos e processos por meio da Engenharia Simultânea foram observadas na indústria japonesa. (HARTLEY, 1998 *apud* FABRICIO, 2002)

A denominação mais freqüente na literatura “Concurrent Engineering” ou Engenharia Simultânea foi proposta e caracterizada primeiramente pelo Institute for Defense Analysis (IDA). (FABRICIO, 2002, p.155)

Engenharia Simultânea: uma abordagem sistêmica para integrar simultaneamente projeto do produto e seus processos relacionados, incluindo manufatura e suporte. Essa abordagem é buscada para mobilizar os desenvolvedores (projetistas) no início, para considerar todos os elementos do ciclo de vida da concepção até a disposição, incluindo controle da qualidade, custos, prazos e necessidades dos clientes. (Institute for Defense Analysis – IDA 1988) *apud* (Fabricio, 2002).

Como principais benefícios obtidos com a adoção do projeto simultâneo, segundo Melhado (2005), estão a maior integração entre os diversos agentes do processo, pela formação de equipes multidisciplinares; redução do tempo de elaboração dos projetos; melhoria de desempenho do produto e do processo e diminuição de custos. A figura 04 a seguir, apresenta um esquema de uma equipe multidisciplinar genérica de projeto simultâneo, seus principais agentes e as interações entre eles e a coordenação. (FABRICIO, 2002)

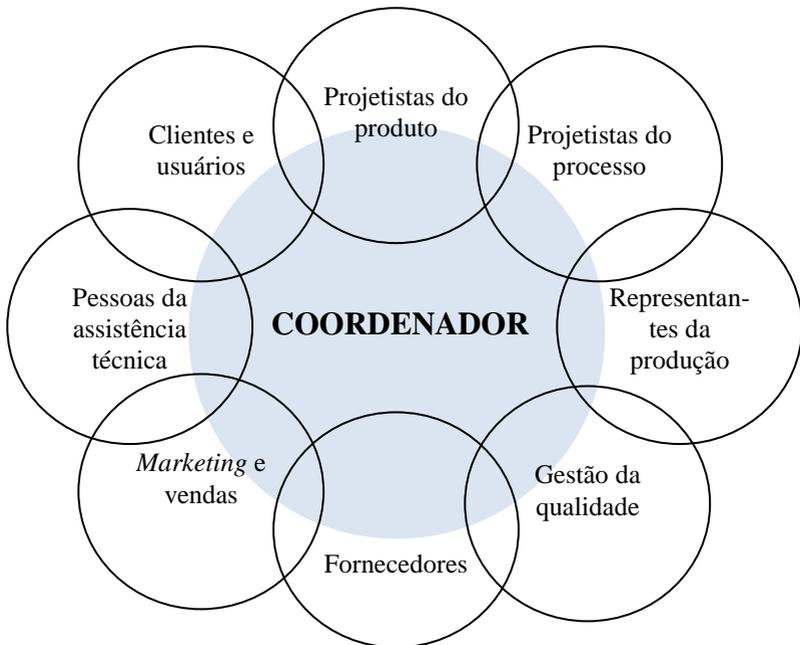


FIGURA 04 - Equipe multidisciplinar de projeto simultâneo (Fabricio,2002)

A valorização do projeto e das primeiras fases de concepção do produto são pontos fundamentais da Engenharia Simultânea para a qualidade do produto e para eficiência do processo produtivo. Outro ponto é a realização em paralelo das etapas do processo de desenvolvimento do produto como forma de reduzir o tempo de projeto e ampliar a interação entre as interfaces de projetos. (FABRICIO, 2002).

Fabricio, (2002) apresenta em sua dissertação uma figura adaptada de Weck et al. (1991, *apud* TAKAHASHI, 1996), com a comparação entre as etapas de desenvolvimento de produto de forma tradicional (seqüencial) e de forma simultânea, destacando o ganho de tempo no desenvolvimento de novos produtos e a interatividade do processo com a utilização da Engenharia Simultânea. (Ver figura 05)

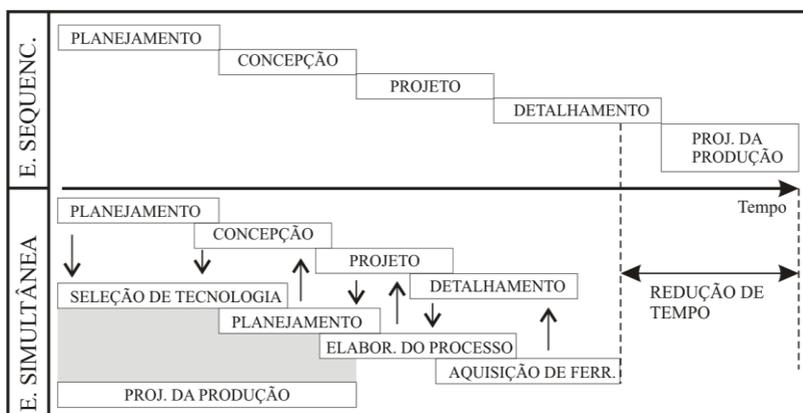


FIGURA 05 - Engenharia seqüencial x Engenharia simultânea

Back e Ogliari, 2000 *apud* Romano 2003 destacam que apesar de amplamente difundida, as abordagens encontradas na literatura sobre a engenharia simultânea para o desenvolvimento de produtos não desenvolvem em detalhes o processo de projeto, permanecendo questões como a relação entre desenvolvimento de produto prazos, qualidade e custos; relacionamento e constituição da equipe de projeto para o desenvolvimento do produto; condução das atividades pela equipe de projeto com eficiência e eficácia em seus resultados. Para os estes autores, as respostas para essas questões encontram-se no estudo de modelos formais para o projeto de produtos e na adoção de estratégias e mecanismos de gerenciamento de projetos.

No contexto do projeto simultâneo, as decisões de projeto devem ser tomadas multidisciplinarmente. Defendendo esse conceito, Melhado

(1994, p. 188) apresenta uma estrutura para a equipe multidisciplinar envolvida no desenvolvimento do projeto. Segundo essa proposta

a equipe, de caráter multidisciplinar, deve seguir a orientação do coordenador do projeto - o qual, ligado ao empreendedor, seguirá as diretrizes de projeto da empresa e estará atento às exigências constantes de legislações e normas aplicáveis a cada caso. (ver figura 06)

Segundo o mesmo autor, a qualidade do trabalho de coordenação é de grande relevância para o sucesso de empreendimento. O trabalho de coordenação ao longo das etapas do desenvolvimento do projeto contribui para a tomada de decisões que garantirão os níveis de racionalização e construtibilidade desejados, além do atendimento ao programa de necessidades do empreendimento. A coordenação também será responsável pela promoção da comunicação adequada entre projetistas, análise de custos e viabilidade de alternativas de projeto, e ainda pela identificação de eventual participação de consultores.

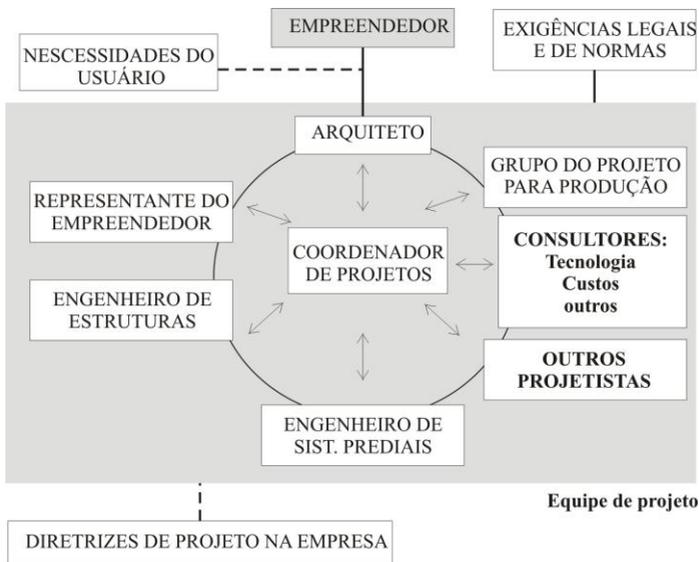


FIGURA 06 - Equipe multidisciplinar de projeto
(Fonte Melhado, 1994)

Ao analisar trabalhos de diversos autores acerca da coordenação de projetos entre eles Fabricio (2002), Novaes; Fugazza (2002) e de Picoral; Solano (2001), Melhado (2004) conclui-se que não há um modelo único ideal para todos os empreendimentos, clientes, empresas construtoras e de projeto envolvidas. Cada caso deve considerar a estratégia competitiva e a capacidade técnica e gerencial dos agentes envolvidos para a escolha da coordenação. Além disso deve-se observar as características específicas de cada empreendimento. Contudo, em todos os casos é necessário que a coordenação faça com que as necessidades e objetivos dos clientes (empreendedores, investidores, usuários e demais partes interessadas) sejam garantidos pelas soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas das diferentes especialidades envolvidas. As soluções adotadas devem ser compatíveis entre si e com a cultura construtiva da empresa construtora responsável pelas respectivas obras. (MELHADO, 2004)

A partir de visões diferenciadas, acerca da coordenação de projetos, obtidas por diversos autores, Fontenelle (2002, p. 69) a define como:

função de cunho técnico gerencial que operacionaliza, em um dado empreendimento, a gestão do processo de projeto, buscando integrar sinergicamente as necessidades, conhecimentos e técnicas de todos os intervenientes envolvidos nessa fase, o que exige do coordenador de projetos grande domínio sobre o fluxo de informações necessário em cada etapa, alto poder decisório e de resolução de conflitos em nome do empreendedor, objetivando uma solução geral e compatibilizada para o projeto e a máxima eficiência das etapas seguintes do processo de produção, respeitando os parâmetros globais de custo, prazo e qualidade fixados pelo agente da promoção do empreendimento para todas as fases do processo de produção.

Fabricio, Melhado, Rocha e Grilo (2005) afirmam que a coordenação de projetos pode ser exercida pela empresa responsável pelo projeto de arquitetura (modelo tradicional), por equipe interna da construtora, ou com contratação de profissional e/ou equipe especificamente contratados com essa finalidade (coordenação independente). Em qualquer um dos casos Tzorzopoulos (1999) ressalta

que é importante que o profissional ou equipe tenham elevado domínio técnico e gerencial quanto à elaboração de projetos executivos.

2.6 O PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

O planejamento estratégico pode ser entendido como um conjunto de providências a serem tomadas para um estado futuro desejado, diferente do passado. Envolve ainda a necessidade de um processo decisório que ocorrerá antes, durante e depois de sua elaboração e implementação na empresa. (OLIVEIRA, 1998)

O propósito do planejamento pode ser definido como o desenvolvimento de processos, técnicas e atitudes administrativas, as quais proporcionam uma situação viável de avaliar as implicações futuras, de decisões presentes em função dos objetivos empresariais que facilitarão a tomada de decisão no futuro de modo mais rápido, coerente, eficiente e eficaz. (Oliveira, 1998, pg. 34)

Almeida (2009) define planejamento estratégico como uma técnica administrativa que tem como objetivo ordenar as idéias das pessoas de maneira a criar uma visão do caminho que se deve seguir (estratégia). Após a ordenação das idéias, são ordenadas as ações, ou seja, é implementado o plano estratégico para que se caminhe na direção pretendida, sem desperdício de esforços.

Segundo o mesmo autor, existem várias formas de desenvolver o planejamento estratégico, porém destaca quatro atividades para orientar a realização da estratégia, que podem ser desenvolvidas em qualquer ordem:

- Análise dos aspectos internos: conscientização dos pontos fortes e fracos;
- Análise do ambiente: indicação das oportunidades e ameaças que servirão de base para se chegar à eficácia;
- Comparação da orientação com o campo de atuação: verifica-se a coerência entre aquilo a que entidade se propõe, e aquilo que realmente está fazendo;
- Estabelecimento da estratégia vigente: conhecer a estratégia que vem sendo seguida para que não aconteça um prejuízo a ela.

Oliveira (2005) afirma que, se bem planejado e executado, o processo de planejamento estratégico deve gerar resultados como a integração da estrutura organizacional da empresa, direcionamento de esforços e consolidação do entendimento por todos os funcionários da missão, propósitos, estratégias, objetivos, metas e políticas da empresa.

Quando adequadamente utilizado, o planejamento estratégico proporciona diversas vantagens para a empresa, como identificar áreas que exigem decisões; estabelecer fluxo mais rígido de informações; procurar o envolvimento dos vários elementos da empresa para o cumprimento de metas e objetivos; facilitar a alocação de recursos e a função da direção da empresa, etc.

Apesar de suas vantagens, o PE não deve e não irá resolver todos os problemas da empresa. Algumas falhas (quadro 02) podem ocorrer durante seu processo de elaboração e implementação. (OLIVEIRA, 1998)

QUADRO 02 – Causas de falhas no planejamento estratégico – adaptado de Oliveira, 1998

Antes do início da elaboração	Durante a elaboração	Durante a implementação
<p>Estruturação inadequada do setor: Ex: contratação de um elaborador do plano, alocação inadequada na estrutura.</p> <p>Ignorância da importância e significado do planejamento: Ex: falha anterior ao planejamento, expectativa de rápidos resultados, transposição do planejamento de outra empresa, desassociação do processo de administração.</p>	<p>Desconhecimento dos conceitos básicos: Ex: não considerar um sistema integrado, desconsideração do processo de treinamento.</p> <p>Inadequação no envolvimento dos níveis hierárquicos: Ex: envolvimento demasiado ou insuficiente da alta administração.</p> <p>Defeitos na elaboração em si: Ex: excesso ou falta de simplicidade, formalidade, período de tempo inadequado</p>	<p>Inadequação no controle e avaliação: Ex: falta ou inadequação do sistema, desconsideração da relação custo-benefício.</p> <p>Interação inadequada com os funcionários Ex: falta de participação, falta de conhecimento.</p>

**QUADRO 02 – Causas de falhas no planejamento estratégico –
adaptado de Oliveira, 1998 (continuação)**

<p>Não “preparação do terreno” para o planejamento: Ex: Não-eliminação de focos de resistência, desconhecimento da natureza do planejamento.</p> <p>Desconsideração da realidade da empresa: Ex: Inadequação ao tamanho e recursos disponíveis, inadequação quanto à cultura da empresa</p>	<p>Baixa credibilidade no planejamento: Ex: descontinuidade no processo, dificuldade de trabalhar com o planejamento, não-divulgação das informações, dificuldade de trabalhar com o planejamento.</p>	
---	---	--

2.7 GESTÃO E MODELAGEM DO PROCESSO DE PROJETO

Como citado anteriormente, o processo de projeto sofreu modificações nas últimas décadas no sentido do seu desenvolvimento, com o aumento do número de intervenientes, decorrentes tanto da introdução de inovações tecnológicas, quanto da necessidade de coerência entre “projeto” e os requisitos técnicos e econômicos envolvidos na produção do edifício. Essa mudança no cenário do setor provocou o surgimento de um grande número de especialidades de projeto (disciplinas) dando um caráter multidisciplinar ao processo de projeto. (MELHADO, 2005).

O projeto é uma etapa interdependente que estrutura todas as outras fases de um empreendimento, tornando-se imprescindível a eficiência de sua gestão. (SILVA, 2004).

Tzoropoulos (1999) assume em sua pesquisa que a responsabilidade da coordenação e gerenciamento global das atividades do empreendimento é do gerente do empreendimento (Project Manager).

CTE (1997 *apud* TZORZOPOULOS, 1999), define o gerenciamento de projeto como planejamento e controle das atividades de projeto, visando a organização de prazos, do fluxo de informações, incluindo ações corretivas necessárias. Além disso, é responsável também pela tomada de decisões de caráter gerencial, como aprovação de produtos intermediários, a liberação para início das etapas de projeto e providências operacionais para o desenvolvimento do projeto.

CTE (1997, *apud* FONTENELLE, 2002 p.67), apresenta uma diferenciação entre gerenciamento e coordenação técnica do processo de projeto:

O gerenciamento consistiria no desenvolvimento de um planejamento para o processo de elaboração do projeto e em assegurar (controle) que esse planejamento seja cumprido. A coordenação técnica de projeto faria parte desse gerenciamento, mas consistiria tão somente de ações gerenciais para assegurar que as interfaces (entre projetos e entre estes e o processo de execução da obra) tenham sido adequadamente trabalhadas para gerar a solução global do planejamento previsto.

Para PMI (2004), o gerenciamento de projetos é conjunto de habilidades, ferramentas e técnicas aplicadas às atividades do projeto com a finalidade de atender aos seus requisitos.

Além da identificação de necessidades e estabelecimento de objetivos claros, gerenciar um projeto inclui balancear demandas conflitantes (qualidade, escopo, tempo e custo) e adaptar as especificações e planos às diferentes expectativas das partes interessadas.

Fontenelle (2002) faz uma adaptação do conceito de gestão do processo de projeto dado pela norma NBR ISO 9000:2000 que define “gestão” como “atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização.” Assim, o autor define gestão do processo de projeto como “o conjunto de atividades coordenadas para dirigir e controlar o processo de projeto.” (p.64)

Já os autores Fabricio, Melhado, Rocha e Grilo (2005) fazem uma distinção entre planejamento do processo de projeto e gestão do processo de projeto:

Planejamento do processo de projeto envolve:

- Estabelecimento de objetivos e parâmetros para o desenvolvimento de projetos;
- Definição de escopos de projeto (especialidades e etapas);
- Planejamento de custos;
- Planejamento de etapas e prazos no todo e por especialidades para o desenvolvimento de cronogramas.

Gestão do processo de projeto, por sua vez, envolve:

- Controle e adequação de prazos planejados para o desenvolvimento das etapas e especialidades de projeto (gestão de prazos);
- Controle de custos de desenvolvimento em relação ao planejado;
- Garantia da qualidade das soluções técnicas adotadas;
- Validação das etapas de desenvolvimento e dos projetos dela resultantes;
- Incentivo da comunicação entre os participantes do projeto, coordenação das interfaces e compatibilização entre soluções das especialidades envolvidas no projeto.

Deficiências na interação entre os agentes envolvidos e no planejamento dos projetos são fatores determinantes para a qualidade das edificações. Segundo Romano (2001, pg 2), construtoras e incorporadoras, visando modificar modelos tradicionais e garantir a

melhoria de seus produtos, começam a buscar metodologias de gestão de qualidade do projeto.

Para que essas mudanças possam ser implementadas com sucesso, a empresa – além de um ambiente propício e de ferramentas, técnicas e metodologias de trabalho que suportem a execução do processo – precisa antes de tudo, conhecer e ter explícito a forma com que o processo é executado, ou seja, ter o seu desenvolvimento de produto modelado, permitindo, uma visão global do mesmo: o que deve ser feito (projetos, etapas, atividades, tarefas), por quem (os envolvidos, suas funções e responsabilidades, interações), quando (a que tempo e a que a hora, relações de precedência), como (informações ou documentos de entrada; procedimentos, ferramentas e/ou tecnologias utilizadas no processamento das informações; informações ou documentos de saída; forma de controle), e onde (em que local, em que tipo de situação, por quais meios). (Romano, 2001)

De acordo com Junior, Miyake (2003) a modelagem é uma prática a ser adotada para a melhoria do processo de desenvolvimento do produto. Com a modelagem é possível conhecer a forma como o processo é executado. Desta forma, fica mais fácil identificar retrabalhos existentes; melhorar o nível de comunicação e compreensão do processo; otimizar recursos e planejar novos programas.

Conforme os objetivos da pesquisa, faz se necessária a descrição de trabalhos desenvolvidos por outros autores para a modelagem do processo de projeto buscando subsídios para a posterior descrição e análise do processo de projeto no escritório estudado.

2.7.1 Organização do processo de projeto por Melhado, 1994

Em sua tese de doutorado, Melhado (1994) formula diretrizes para o desenvolvimento e a coordenação de projetos, orientadas pela busca da qualidade em todas as fases do empreendimento:

- Adequação entre projeto e planejamento do empreendimento; projeto e suprimentos; projeto e execução; projeto e uso e manutenção;
- Caráter sistêmico da atividade de projeto: a atividade de projeto vincula-se ao empreendimento e às relações externas da empresa, considerada, desta forma, um subsistema do conjunto;
- Inclusão no projeto do estudo dos meios estratégicos, físicos e tecnológicos necessários à execução;
- Composição de um banco de tecnologia construtiva através da disponibilidade de informações que servirão de apoio à elaboração do projeto;
- Projeto como serviço, gerando o produto projeto;
- Formação de uma equipe multidisciplinar e coordenada de forma iterativa para o desenvolvimento de projetos.

Na figura 07, é apresentado um fluxograma geral das fases do projeto com suas atividades e o papel dos quatro agentes participantes do empreendimento. As atividades envolvem desde a idealização do empreendimento até sua entrega ao usuário.

O processo passa por etapas conceitualmente progressivas, onde a liberdade de decisão entre alternativas vai sendo gradativamente substituída pelo detalhamento das soluções adotadas. (MELHADO, 1994 pg 185)

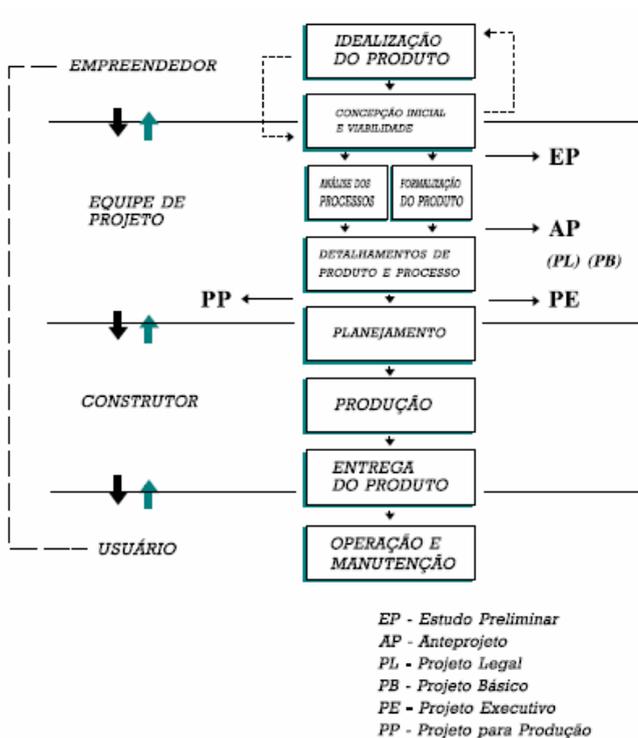


FIGURA 07 - Proposta para o processo de desenvolvimento do projeto com a ação dos quatro participantes do empreendimento (MELHADO, 1994)

Com base nas diretrizes citadas anteriormente, propõe-se a constituição básica da equipe para o processo de projeto da figura 10:

Representante do empreendedor: atua no *desenvolvimento do produto*;

Arquiteto ou grupo de projeto de *arquitetura*;

Engenheiro de estruturas ou grupo de projeto de *estruturas*;

Engenheiro de sistemas prediais ou grupo de projeto de *sistemas prediais*;

Grupo do projeto para produção ligado ao construtor: *engenharia de construção*;

Consultores especializados: *tecnologia de construção e analista de custos*;

Coordenador de projetos: *orientação da equipe multidisciplinar.* Está ligado ao empreendedor e seguirá as diretrizes de projeto da empresa.

2.7.2 Modelo genérico para organização do processo de projeto – Fabricio, 2002

O modelo genérico proposto por Fabricio (2002) considera um planejamento esquemático e adaptável para as realidades de cada projeto. Privilegia o desenvolvimento simultâneo e integrado do processo de projeto de empreendimentos de construção. Objetiva, segundo o autor, ser mais uma referência estratégica para a prática do projeto simultâneo do que um planejamento operacional do processo de projeto.

Busca-se, no modelo proposto, valorizar a mobilização e a coordenação dos principais agentes em todas as fases de desenvolvimento do projeto e gerir as interfaces de desenvolvimento das cinco dimensões do empreendimento. (FABRICIO, 2002 pg 259)

De acordo com o modelo, optou-se pela simplificação das fases de desenvolvimento e pela organização do processo de acordo com as fases de amadurecimento intelectual de projeto.

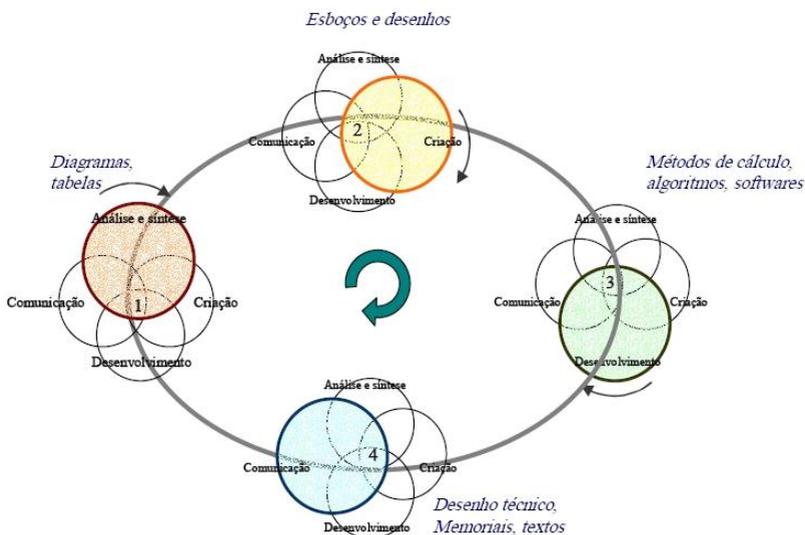


FIGURA 08 - Habilidades intelectuais ao longo do projeto (FABRICIO, 2002)

Conforme figura 08, as habilidades se misturam e se processam de maneira interativa. Porém, partindo da compreensão do problema chegando-se à representação das soluções, percebe-se certo fluxo que ocorre mesmo coma repetição desse ciclo, por vezes, com a ausência ou inversão entre as etapas. Do ponto de vista intelectual, nota-se que, na passagem de uma fase para outra, não há rupturas no processo de projeto. Trata-se de um processo de amadurecimento contínuo que, aos poucos, desloca o foco de desenvolvimento do projeto. Seguindo a organização proposta pelo autor, este dividiu o processo em três fases:

Fase 1: Levantamento, hierarquização e interpretação das informações;

Fase 2: Concepção de alternativas e soluções

Fase 3: Desenvolvimento e validação das soluções projetuais

Fase 4: Detalhamento, representação e apresentação das soluções de projeto

A partir da última etapa, o projeto passa a ser visto não mais como um processo de criação e desenvolvimento de soluções, mas como um serviço de apoio e orientação à obra e aos usuários. A figura 09 mostra o modelo proposto por Fabricio (2002).

2.7.3 Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações (GPPIE) - Romano, 2003

O modelo GPPIE desenvolvido por Romano (2003) é decomposto em três macrofases conforme quadro 03 abaixo:

**QUADRO 03 - Macrofases do modelo GPPIE.
(ROMANO, 2003)**

MACROFASE	FASE	DESCRIÇÃO	RESULTADO
Pré-projeção		Planejamento do empreendimento	Elaboração do plano do projeto do empreendimento
Projeção	Proj. informacional	Elaboração dos projetos do produto-edificação e projetos para produção	Especificações de proj.
	Proj. conceitual		Partido geral edificação
	Proj. preliminar		Proj preliminar. edificação
	Proj. legal		Proj. arq. Aprovado e prev. Incêndio pré-aprov.
	Proj. detalhado e proj. para produção		Proj. detalhado e proj. para produção da edific.
Pós projeção	Acompanhamento construção		Retroalimentação dos projetos
	Acompanhamento uso		Avaliação de satisf. Pós ocupação

O modelo proposto tem como objetivo explicitar o conhecimento sobre o processo de projeto na construção civil, de modo a auxiliar no entendimento e na prática do mesmo. (Romano, 2003) Apóia-se em princípios da Engenharia Simultânea e nas diretrizes do processo de gerenciamento de projetos. Além disso apresenta o processo decomposto em macro-fases, fases, atividades e tarefas. Estas são

classificadas por domínios de conhecimento. As informações necessárias para a realização das atividades são apresentadas sob a forma de entradas, mecanismos e controles. Através da definição de métodos, ferramentas e documentos (mecanismos) é apresentado como realizar essas atividades. Outra característica importante do modelo é que ele apresenta os eventos que marcam o término das fases, e que definem os resultados desejados (saídas).

A figura 10 ilustra a representação gráfica do modelo de referência para o GPPIE, com macro-fases decompostas em oito fases. A avaliação do resultado obtido ao final de cada fase, autoriza a passagem para a fase seguinte do processo de projeto de edificações.

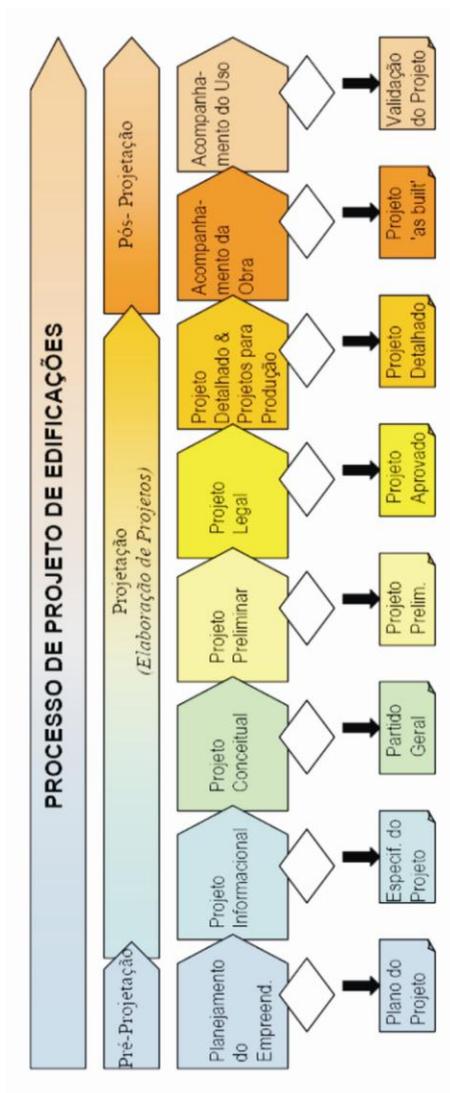


FIGURA 10 - Representação gráfica das fases do processo de projeto de edificações (ROMANO, 2003)

Cada uma das oito fases representa uma planilha descrita em sete elementos: entradas, atividades, tarefas, domínios, mecanismos, controles e saídas. As tarefas, por sua vez, são classificadas por domínio de conhecimento. O objetivo é auxiliar o gerenciamento do processo de projeto na identificação dos membros da tarefa, bem como dos conhecimentos envolvidos na mesma, tornando mais precisa a sua realização. Os domínios do conhecimento abordados no modelo são vários, como: gestão empresarial, gestão administrativo-financeira, gestão comercial, gestão de qualidade, gestão jurídica, entre outras. Entre os domínios, o Projeto do Produto – Arquitetura (PP-AR) seria o domínio que serviria de referência para esta pesquisa, pois envolve as tarefas ligadas ao desenvolvimento do projeto arquitetônico da edificação.

Segundo a figura 11 o domínio Projeto do Produto – Arquitetura estaria inserido entre as macro-fases de **projeção** e a **pós-projeção** e englobaria as fases que vão desde o projeto informacional até acompanhamento do uso. Os resultados esperados (saídas) de cada fase desse domínio são: especificação do projeto, partido geral, projeto preliminar, projeto aprovado; projeto detalhado; projeto como construído; validação do projeto.

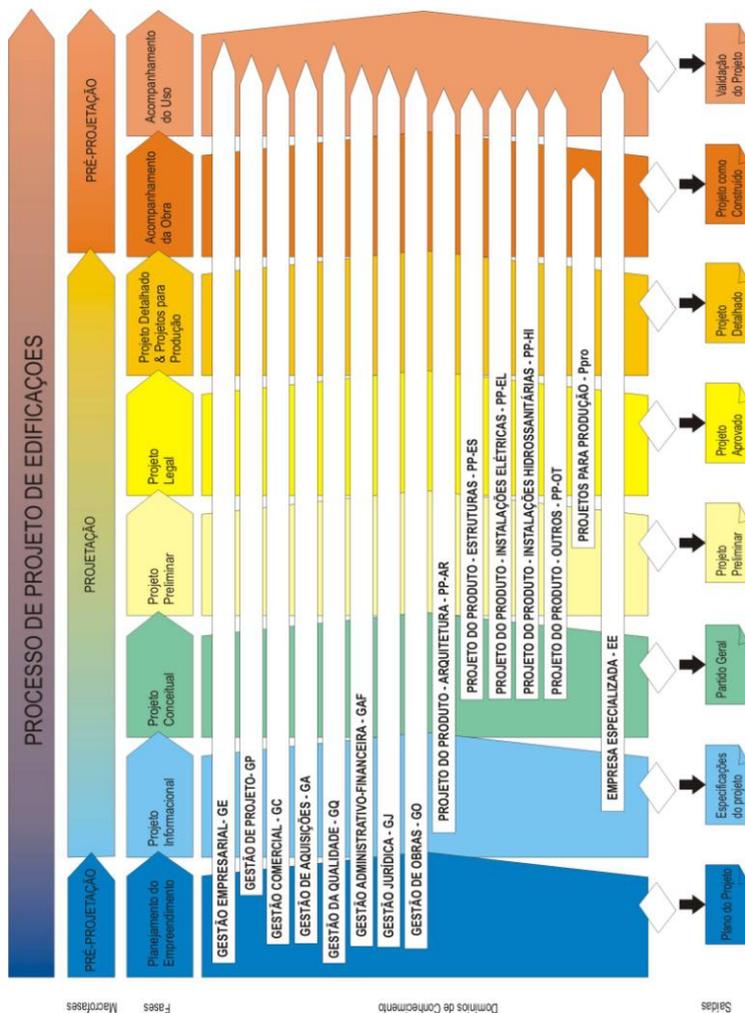


FIGURA 11 - Representação gráfica dos domínios de conhecimento abordados GPPIE. (ROMANO, 2003)

As fases do modelo proposto foram descritas por Romano como referência, já que cada projeto de edificação é único e apresenta variações entre diferentes projetos. O fator tempo também não foi considerado na elaboração do modelo, já que existe variação de duração de fases, atividades e tarefas em função de cada empreendimento.

2.8 DISCUSSÃO

Diante do exposto fica clara a importância do projeto como ferramenta gerencial. Nesse contexto, a fase de projeto precisa ser valorizada, pois influencia diretamente nos custos do empreendimento, na tomada de decisões e na satisfação do cliente, seja ele o empreendedor, o construtor ou usuário final.

O projeto de arquitetura deve ser visto como parte de um sistema com reflexos diretos na cadeia produtiva e os arquitetos como parte de uma equipe multidisciplinar que constitui o empreendimento.

Sob a ótica da qualidade, é importante que o processo de projeto seja organizado e controlado, as informações sejam identificadas e sistematizadas durante sua elaboração. Deste modo, fica evidente a importância de um sistema de gestão de qualidade para a melhoria da eficiência técnica e econômica e da eficácia, principalmente em escritórios de arquitetura, em que predominam os procedimentos tradicionais habituais.

Os aspectos gerenciais, deficiência na formação dos arquitetos, devem ser incorporados no processo de projeto, para alcançar maior eficiência produtiva e competitividade. Para inserir mudanças nesse sentido, é fundamental que se tenha uma visão global da forma tradicional que o processo é executado. Através da modelagem do processo é possível conhecer e modificar os modelos tradicionais e promover a melhoria.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia para realização da pesquisa foi baseada no trabalho de Moura (1998), que teve como estratégia a realização de estudo de caso, com caráter exploratório. Segundo Yin (2001, Pg 25), utiliza-se o estudo de caso como estratégia de pesquisa em muitas situações, entre elas em estudos organizacionais e gerenciais, onde questões do tipo “como” e “por que” lidam com ligações operacionais que necessitam ser traçadas ao longo do tempo, em vez de serem encaradas como meras repetições ou incidências.

Para a realização do estudo de caso, foram definidas pela autora algumas questões utilizando como unidade de análise um escritório de arquitetura. O estudo foi realizado no escritório onde a autora do trabalho presta serviços de arquitetura (observação participante da autora). A escolha deste escritório se deu pela facilidade de acesso às informações e pela recente iniciativa de organização do processo de projeto, com a implantação de um sistema de gestão da qualidade.

O estudo foi aprofundado visando uma análise comparativa entre três momentos no escritório: antes, durante e após a implantação de um sistema de gestão da qualidade, totalizando um período de 1 ano.

QUADRO 04 - Períodos considerados no estudo de caso.

Momento 1	Julho/2009 Dezembro/2009	a	Anterior à implantação do SGQ
Momento 2	Janeiro/2010 Abril/2010	a	Durante implantação do SGQ
Momento 3	Mai/2010 Julho/2010	a	Pós-implantação do SGQ

Esta subdivisão entre momentos estudados foi determinada pela autora levando em consideração o período de atuação da arquiteta gerente de projetos no escritório, que coincide com momento 2 do estudo. Como referência para a realização da análise do SGQ implantado no escritório, foram utilizados os requisitos do SIAC Especialidade Técnica Elaboração de Projetos do PBQP-H.

Definida a unidade de análise foram levantadas as seguintes questões do estudo:

- Como é conduzido o processo de projeto no escritório estudado?

- Quais características da estrutura organizacional desse processo?
- Quais diferenças entre os processos antes e depois da implantação do sistema de gestão? Quais resultados obtidos?

A seguir, foram definidas as ferramentas para obtenção de dados e informações para a realização da pesquisa.

Essas ferramentas são as evidências para o estudo de caso citadas por Yin (2001):

Evidências para o estudo de caso podem vir de seis fontes distintas: documentos, registros em arquivo, entrevistas, observação direta; e a observação participante e artefatos físicos. (Yin, 2001, pg 105)

Os documentos utilizados para a análise foram documentos como atas, avaliações, planilhas, entrevistas, além da observação participante e direta da autora no contexto da pesquisa.

As atas utilizadas foram elaboradas pela gerente de projetos durante reuniões de avaliação com a equipe de projetos.

Para a melhor compreensão do processo de projeto no escritório, foram desenvolvidos fluxogramas das três principais modalidades de projeto realizadas no escritório: projeto de arquitetura, projeto de interiores e projeto de eventos (arquitetura efêmera). Os processos no fluxograma são representados com figuras geométricas com significados distintos, conforme figura 12:



FIGURA 12 – Legenda fluxogramas processo de projeto.
(Fonte: autora)

Além dos fluxogramas, foram elaborados organogramas que ilustram as diferenças apresentadas na estrutura organizacional do escritório nos três momentos estudados. Foram elaboradas também plantas esquemáticas que ilustram as mudanças físicas ocorridas no escritório nos momentos estudados, para posterior análise dos seus impactos na atividade de projeto.

Outro documento utilizado na análise foi a planilha de alocação de recursos. Diariamente os membros da equipe de desenvolvimento (com exceção dos arquitetos diretores) fazem o controle de horas alocadas em cada um dos projetos. Essas planilhas foram coletadas pela autora que deram origem a uma planilha geral de alocação dos serviços (apêndice B). No quadro 05 está representado um exemplo dessas planilhas individuais.

QUADRO 05 – Exemplo de planilha individual preenchida pela equipe de projetos. (Fonte:escritório)

ARQ AUX 1 - MARÇO 2010						
DIA	DATA	ENTRADA	SAÍDA	CLIENTE	ASSUNTO	TOTAL HORAS
		09:25	09:37	073A	Lançamento vistas htheater e estar	0:12:00
		09:58	10:55	073A	Lançamento vistas htheater e estar	0:57:00
		11:05	11:45	073A	Lançamento vistas htheater e estar	0:40:00
		11:45	12:00	003E	Atendimento gesseiro	0:15:00
		13:20	13:40	003E	Verificação projeto climatização	0:20:00
		13:40	14:42	003E	Compatibilização climatização e contato com Tecnoklima	1:02:00
		14:42	14:52	073A	Orientações ARQ AUX 2	0:10:00
		14:30	14:52	003E	Detalhe bancada chopp	0:22:00
		14:52	15:50	073A	Reunião com DIRETOR DE CRIAÇÃO	0:58:00
		16:20	17:12	039B	Impressão de pranchas para orçamento Moenda	0:52:00
		13:15	14:10	003E	Ajustes planta mezanino e impressão de PDF e PLT para C	0:55:00
		17:15	17:20	073A	Revisão 3D home com ARQ AUX 2	0:05:00
		14:10	14:21	039B	Orientações ESTAGIARIO 2	0:11:00
		14:21	14:40	003E	Envio email metalsul	0:19:00
		14:40	14:52	073A	Alteração projeto	0:12:00
		15:26	16:02	003E	Ajustes e Impressão de pranchas para orçamento Moenda	0:36:00

A partir das planilhas individuais preenchidas, as fases de projeto (levantamento, estudo preliminar, anteprojeto, projeto, projeto executivo, projeto legal e obra) foram identificadas pela autora através da descrição da atividade e diferenciadas por cores. Essas planilhas reunidas deram origem às planilhas dos projetos selecionados para análise (apêndice C). Os projetos foram selecionados pela autora considerando critérios como quantidade e clareza de informações e tempo de duração, ou seja, com início e fim coincidentes com o período da pesquisa.

No quadro 06 estão apresentados resumidamente os projetos selecionados e as horas alocadas pela equipe em cada uma de suas etapas.

QUADRO 06 – Resumo do projetos selecionados e suas etapas

	COD	TIPO	A	TOTAL	EQUIPE	HS ALOCADAS	LEVTO	EST PRE	ANTEPRO	PROJETO	P. LEGAL	P. EXEC	OBRA
			m ²										
MOMENTO 1	066A	REFORMA	48	3	3	204:51:00	3:40:00	22:08:00	41:52:00	20:41:00		116:30:00	41:45:00
	039B	INTERIORES	36,4	6	5	102:18:00	12:01:00	40:59:00	16:30:00	17:24:00		15:24:00	7:59:00
	057A	EVENTO	183	1	3	29:45:00	1:40:00	13:57:00	14:08:00				2:15:00
	049A	INTERIORES	39,8	3	4	93:35:00	7:30:00	41:20:00	2:17:00	37:12:00		5:16:00	
	002D	REFORMA/ IN	60,8	6	4	81:14:00	9:30:00	5:08:00	12:34:00	10:20:00		19:42:00	
MOMENTO 2	003E	INTERIORES	90,8	4	4	170:26:00	6:25:00	17:24:00	16:00:00	31:36:00	72:59:00	26:02:00	19:01:00
	031B	INTERIORES	20	4	5	242:30:00	2:06:00	139:26:00	52:59:00	4:54:00		43:05:00	
	022B	INTERIORES	13	6	4	158:57:00	9:41:00	57:52:00	61:04:00	2:59:00		27:21:00	
	005B	INTERIORES	12	3	4	131:41:00	10:14:00	68:53:00	9:44:00	8:44:00		34:06:00	2:51:00
	072A	ARQUITETURA	300	7	3	261:48:00	1:40:00	47:52:00	65:38:00	69:51:00	76:47:00		
MOMENTO 3	073A	INTERIORES	40	2	4	70:17:00	6:30:00	27:46:00	12:09:00	3:36:00		20:16:00	10:24:00
	017C	INTERIORES	159	4	3	33:31:00	9:02:00	19:29:00	3:58:00	1:02:00			
	059C	INTERIORES	147	3	3	66:24:00	3:41:00	29:03:00	9:18:00	24:22:00			47:43:00
	059D	EVENTO	1	1	3	10:08							
	041N	EVENTO	66	0	1	09:00							

Após o levantamento e organização dos dados foram elaborados gráficos e novas planilhas com informações complementares como, custos, área trabalhada, tipo de projeto e recursos alocados.

As informações coletadas nas planilhas e gráficos serviram para análise e comparação entre os diferentes momentos do estudo e obtenção das conclusões.

Outra ferramenta utilizada para o estudo de caso foi a entrevista (apêndice A), elaborada pela autora, e aplicada aos arquitetos sócios diretores do escritório, em agosto de 2010. A entrevista foi formulada com base nos requisitos do SIAC Especialidade Técnica Elaboração de Projetos do PBQP-H.

Durante a realização do estudo de caso foram pesquisados documentos como artigos, dissertações, teses e livros pertinentes ao tema. Visando um maior embasamento teórico e conhecimento das práticas adotadas, a revisão bibliográfica foi realizada para a posterior interpretação das informações obtidas na empresa analisada.

Alguns dos modelos propostos por autores pesquisados foram utilizados como base para a análise dos dados coletados.

Definidas as ferramentas, a pesquisa é concluída com a descrição e análise qualitativa do caso estudado abordando limitações, potencialidades e falhas das metodologias de gestão do processo de projeto aplicadas na empresa. As ferramentas utilizadas auxiliaram a avaliação do desempenho da atividade de projeto no escritório e os reflexos do SGQ implantado. Além disso, por estar inserida na equipe de desenvolvimento de projetos, foi possível observar diariamente o comportamento de toda a equipe face às mudanças organizacionais implantadas e os resultados obtidos com essas mudanças.

4. ESTUDO DE CASO

Neste capítulo são apresentados o escritório estudado, os processos envolvidos no desenvolvimento dos projetos e a análise dos dados obtidos.

4.1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA E DA ATIVIDADE DE PROJETO

Localizado em Florianópolis, o escritório objeto do estudo foi criado em 2001 com 3 sócios, porém a empresa foi oficialmente constituída em 2002, e composta por 2 sócios. Atua predominantemente em Florianópolis e região metropolitana. Contudo, possui trabalhos realizados também em outras cidades como Criciúma, Balneário Camboriú, Joinville, etc.

Entre os serviços prestados pela empresa estão projetos de arquitetura comercial e residencial; projetos de interiores; gerenciamento e execução de obras; projeto, execução e coordenação de eventos e, com menor frequência, laudos e perícias. Possui aproximadamente 10 trabalhos em andamento, mais de 100 trabalhos realizados desde sua criação, além de 13 mostras de decoração coordenadas e mais de 10 estúdios projetados e executados para uma rede de jornalismo do estado.

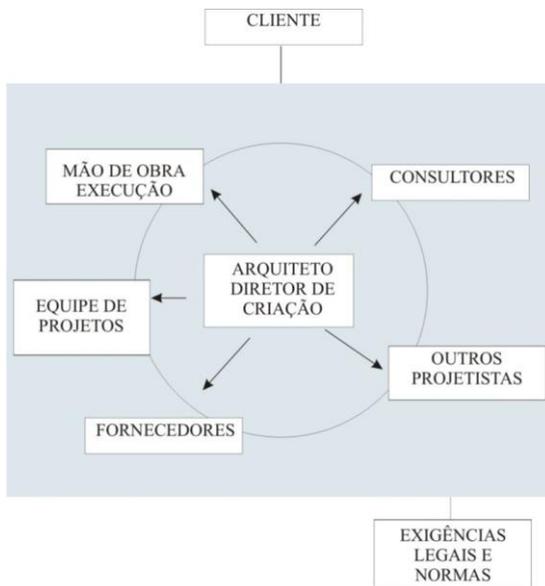
Os clientes que contratam os serviços do escritório são geralmente usuários finais (pessoa física) e empresas não relacionadas à construção.

A empresa tem como principal meta a consolidação no mercado como empresa de construção, no segmento de projetos de arquitetura para comercialização de unidades residenciais.

Atualmente trabalham na empresa: 2 arquitetos sócios, sendo 1 responsável pelos projetos e execução de obras e 1 pela parte administrativa e coordenação de eventos; 1 arquiteta auxiliar de criação e desenvolvimento (autora); 1 arquiteto auxiliar de desenvolvimento (maquete digital) e 1 estagiária (setor administrativo-financeiro).

4.1.1 A atividade de projeto

A atividade de projeto, de um modo geral, é exercida por um dos sócios, chamado na pesquisa de arquiteto diretor de criação, pelos arquitetos auxiliares de criação e desenvolvimento e pelo estagiário. O arquiteto diretor de criação faz o papel do coordenador de projetos, pois atua sobre a equipe de projetos e outros agentes intervenientes do processo de modo a garantir que as soluções técnicas adotadas estejam de acordo com os objetivos do empreendimento e necessidades do cliente. A figura 13 mostra os agentes envolvidos na atividade de projeto no escritório.



**FIGURA 13 – Agentes intervenientes da atividade de projeto
(Fonte: autora – adaptado de MELHADO, 1994)**

Para auxiliar a compreensão do processo de projeto no escritório, este foi subdividido em fases dentro de três macro-fases: pré-projeção, projeção e pós-projeção. Esta subdivisão segue o modelo proposto por Romano (2003).

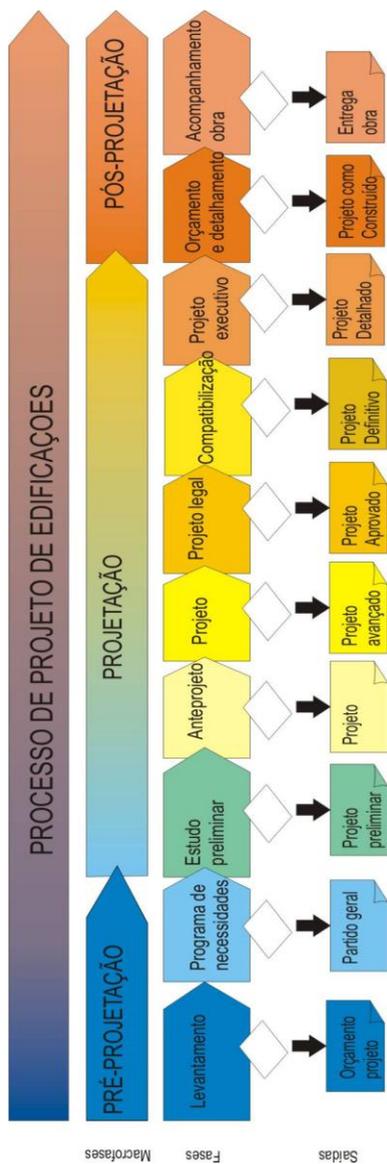


FIGURA 14 – Macro-fases e fases de projeto no escritório.
 (Fonte: autora – adaptado de ROMANO, 2003)

Na figura 14, as macro-fases do processo de projeto são subdivididas em 10 fases. O modelo apresenta os eventos que marcam o fim de cada fase e seus resultados (saídas). A macro-fase pré-projeção é subdividida em duas fases: levantamento e programa de necessidades. A saída da fase de levantamento, ou resultado esperado no término da fase, é a elaboração do orçamento do projeto, já que, no escritório, a área de intervenção determina o valor cobrado pelo serviço. Em seguida ocorre a elaboração do programa de necessidades que produz com saída a definição do partido geral. Com o início da fase de estudo preliminar, tem início a macro-fase projeção que se estende até o final da fase projeto executivo. A saída do projeto executivo é o projeto detalhado, que fornece informações que darão início à macro-fase pós- projeção que corresponde ao início da obra.

A decomposição do processo, apresentada na figura 14 demonstra que, na maior parte dos casos, ele ocorre de forma seqüencial. Ao contrário da engenharia simultânea, onde as atividades ocorrem em paralelo, na engenharia seqüencial o um processo só inicia quando o anterior termina, resultando num tempo maior de elaboração dos projetos e conseqüentemente em custos maiores.

4.1.2 Estrutura organizacional

Normalmente os projetos fazem parte de uma organização maior que o projeto. Assim como cultura, estilo e maturidade da organização, sua estrutura organizacional também pode influenciar o projeto. (PMI,2004)

Durante os três momentos da pesquisa a estrutura organizacional do escritório passou por modificações que serão apresentadas nas seções seguintes. Mudanças estas que influenciaram o processo de projeto e seus resultados.

Apesar dessas modificações, os integrantes da equipe de projeto continuaram exercendo as mesmas atividades nos três momentos, com exceção da arquiteta auxiliar (1) que, a partir do momento 2 da análise passou a não participar da fase de acompanhamento da obra (função que passou a ser exercida pelo tecnólogo em construção). Conforme a figura 15, é possível observar que os membros da equipe de projeto participam de praticamente todas as fases do projeto.

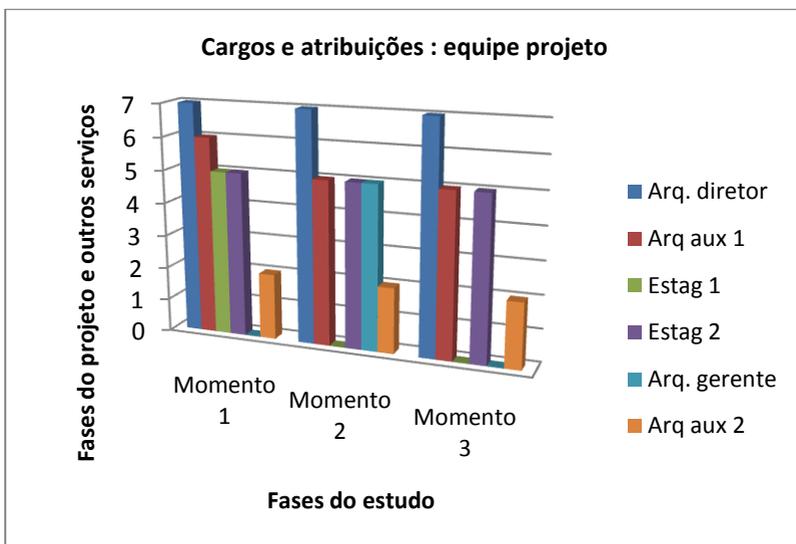


FIGURA 15 – Cargos e atribuições da equipe de projetos. (fonte: autora)

No eixo das coordenadas estão representadas as fases de projeto: 1 estudo preliminar; 2 anteprojeto; 3 projeto; 4 projeto legal; 5 projeto executivo; 6 execução de obras e 7 coordenação de eventos.

Segundo BAÍA (1998), esse tipo de arranjo permite uma visão sistêmica de todo o processo aos profissionais que fazem parte da equipe. No entanto, funciona bem quando a empresa tem um padrão bem definido de projeto, com edifícios de mesma tipologia e áreas semelhantes. O mesmo autor diz ainda que um único arquiteto não consegue coordenar e gerenciar todo o projeto, desde a concepção até o detalhamento, quando há variações no tipo de empreendimento, como por exemplo edifícios comerciais ou de grandes áreas construídas.

Essa dificuldade foi confirmada no estudo, já que o escritório realiza projetos com características tão diferenciadas e definições vinculadas a um arquiteto apenas.

No gráfico 16 também é possível observar a participação do arquiteto diretor de criação em todas as fases do projeto e ainda na execução de obras e coordenação de eventos. Ele é responsável pelas decisões e validação das soluções nos projetos e obras.

Devido às dificuldades em gerenciar a equipe e o escritório como um todo, os sócios proprietários resolveram implantar um sistema de gestão, e contratar uma arquiteta gerente de projetos.

No quadro 07 são apresentados os cargos e atribuições dos funcionários e equipe de projetos no escritório durante todo o período do estudo. Nas seções seguintes será apresentada a estrutura organizacional nos diferentes momentos da pesquisa.

QUADRO 07 - Cargo existentes no escritório e suas atribuições. (Fonte:autora)

CARGO	FUNÇÃO
Arquiteto 1	Responsável técnico pelo projeto, criação, definições, soluções construtivas. Também é responsável pelo gerenciamento construtivo e execução de obras. No estudo, será denominado diretor de criação.
Arquiteto 2	Responsável pelo gerenciamento construtivo, coordenação de eventos e administração do escritório.
Arquiteta gerente de projetos	Responsável pela organização e sistematização do processo de projeto. Atividades como verificação, controle, planejamento, além da organização física e funcional do escritório.
Arquiteta auxiliar (autora da pesquisa)	Responsável pela criação e desenvolvimento do projeto.
Arquiteto auxiliar	Responsável pelo desenvolvimento do projeto em maquete eletrônica.
Tecnólogo em construção	Responsável pelo gerenciamento construtivo e execução de obras.
Estagiário	Responsável pelo desenvolvimento do projeto – desenhos em CAD e também pelo levantamento de medidas.
Auxiliar administrativo	Responsável pelas atividades de apoio à administração e contabilidade do escritório.
Secretária	Responsável pelas atividades de apoio à administração do escritório.
Auxiliar serviços gerais	Responsável pelas atividades de apoio à execução de obras.

4.2 MOMENTO 1 – ANTERIOR À IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO

O primeiro momento do estudo corresponde ao período iniciado em julho de 2009 até o mês de dezembro de 2009. Este momento antecede a implantação do sistema de gestão da qualidade no escritório. A análise do processo de projeto no escritório será realizada com base nos requisitos do sistema de gestão aplicáveis no referencial normativo do SIAC – Elaboração de Projetos.

4.2.1 Estrutura organizacional – momento 1

No primeiro momento do estudo o escritório estava composto pelos 2 arquitetos sócios, 1 auxiliar administrativo, 1 secretária, 2 estagiários (arquitetura), 1 arquiteta de criação e desenvolvimento, 1 arquiteto de desenvolvimento (maquete digital), 1 auxiliar serviços gerais (obra). (ver figura 16)



FIGURA 16 - Organização dos colaboradores escritório período julho/09 a dezembro/09.
(Fonte: autora)

Entre os sócios e colaboradores, aqueles que participaram diretamente do desenvolvimento de projetos foram: arquiteto 1 (denominado na pesquisa de arquiteto diretor de criação), a arquiteta auxiliar (autora da pesquisa), o segundo arquiteto auxiliar e os dois estagiários. As atribuições de cada um dos colaboradores estão apresentadas na figura 17.

Durante o processo, praticamente todos os colaboradores participaram de todas as fases do projeto (com exceção dos funcionários da equipe administrativa), conforme mostra a figura 14. A fase de levantamento das informações e requisitos do cliente, feita inicialmente pelo arquiteto diretor de criação no momento da reunião, era em seguida complementada pelo levantamento de medidas no local de intervenção, feita pelos estagiários. Em seguida a fase de concepção era iniciada pelos estagiários e pela arquiteta auxiliar (1) após uma reunião onde o arquiteto diretor de criação lançava as diretrizes e o partido do projeto. Essas diretrizes eram validadas por este durante o desenvolvimento do projeto pelos estagiários, pela arquiteta auxiliar (1) e pelo arquiteto auxiliar (2), responsável pelas maquetes virtuais. Por fim, a fase de desenvolvimento era seguida pela fase de detalhamento, também validada pelo arquiteto diretor de criação e desenvolvida pela arquiteta auxiliar (a) e estagiários.

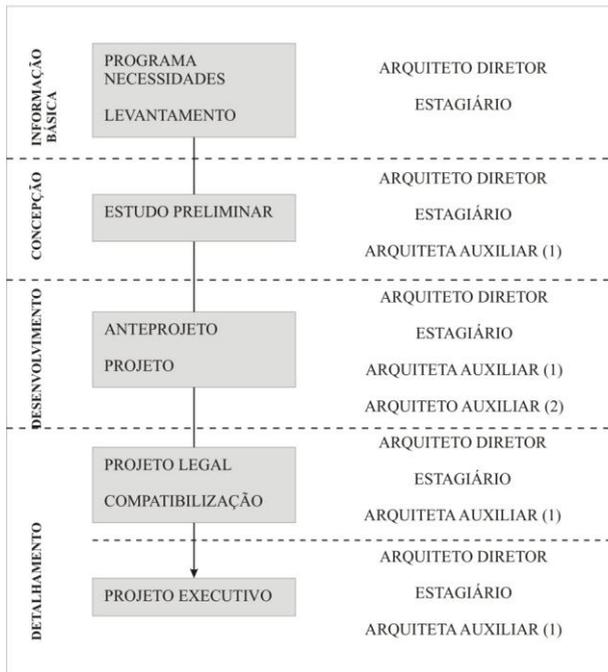


FIGURA 17 – Estrutura organizacional e etapas de projeto – momento 1
(Fonte: autora)

4.2.2 Gestão da relação com os clientes – momento 1

A gestão das relações com o cliente, segundo o SIAC, trata da identificação e análise dos requisitos para os projetos e demais requisitos identificados pelo cliente e formulação do programa de necessidades.

No momento 1 da análise, os requisitos para o projeto eram levantados pelo arquiteto diretor de criação durante a primeira visita ao cliente. Após o primeiro contato e aceite da proposta técnica, o arquiteto diretor transmitia as informações coletadas por e-mail ou através de tópicos apresentados em uma reunião para a equipe de criação e desenvolvimento. Cada membro da equipe possuía um caderno onde eram feitas as anotações referentes ao programa de necessidades e em seguida iniciava-se o estudo preliminar. Durante todo o processo de desenvolvimento do projeto, as reuniões de validação pelo cliente eram feitas diretamente com o arquiteto diretor de criação. Algumas vezes a arquiteta auxiliar (1) também participava das reuniões anotando as solicitações e observações feitas pelo cliente. Os contatos entre o cliente e o escritório geralmente eram realizados pelo próprio arquiteto diretor, pela secretária e pela auxiliar-administrativo.

O procedimento utilizado resultava na excessiva centralização das informações pelo arquiteto diretor de criação. Em momentos em que este ausentava-se do escritório por um período maior devido às atividades de coordenação e gerenciamento de obras, os projetos ficavam parados aguardando definições ou eram desenvolvidos com diretrizes pouco definidas, gerando posteriormente ajustes e revisões de acordo com os requisitos do cliente.

4.2.3 Gestão da documentação e gestão da comunicação (interna ou externa) – momento 1

Trata-se do sistema de classificação e identificação dos documentos relativos ao projeto e da elaboração do manual da qualidade.

No momento 1 a empresa não tinha nenhum tipo de manual da qualidade. De acordo com o SIAC, o manual deve contemplar a área de atuação e especialidades técnicas abrangidas pelo sistema de gestão de qualidade, os procedimentos instituídos e a descrição da sequência e interação entre os processos.

Com relação à gestão da documentação, as informações internas e externas referentes aos projetos eram anotadas em cadernos individuais ou armazenadas no servidor de e-mails do escritório. Esse procedimento dificultava o controle e rastreamento das informações, já que nem todos estavam em período integral no escritório.

As reuniões entre o diretor de criação e a equipe de desenvolvimento de projetos ocorriam aleatoriamente, conforme a necessidade da equipe e disponibilidade do diretor de criação. Muitas vezes os projetos eram desenvolvidos pelos estagiários com um partido pré-definido rapidamente pelo diretor, porém havendo poucas reuniões, o projeto era desenvolvido sem informações claras e suficientes, gerando muitas revisões e ajustes em fases posteriores.

Toda a documentação incluindo anotações, desenhos e informações escritas de cada projeto era armazenada em pastas físicas individuais, que podiam ser acessadas por qualquer membro da equipe. Apesar de estar centralizada em um fichário, muitas vezes informações importantes ficavam pouco acessíveis e desorganizadas nos cadernos utilizados pelos estagiários e arquitetos auxiliares.

4.2.4 Gestão de competências e recursos – momento 1

Refere-se à infra-estrutura e à provisão de recursos para o desenvolvimento de projetos. Planos de capacitação profissional, treinamentos, avaliações de eficácia das ações executadas além de espaço de trabalho e instalações são itens abordados nesse requisito.

A empresa em estudo não possui planos de capacitação ou treinamentos específicos, o que ocorre é a participação dos membros da equipe em palestras, discussões e workshops oferecidos por fornecedores.

Com relação à infra-estrutura, o escritório oferece instalações e equipamentos necessários ao desenvolvimento de projetos.

No momento 1 da análise a configuração do escritório apresentava-se conforme a figura 18. Todos os setores (administrativo, obras e projetos) dividiam o mesmo espaço, sem nenhuma separação física. Essa integração pode ser positiva no sentido de facilitar a comunicação entre setores de projeto e de obras, por exemplo, porém tem reflexos negativos na atividade de projetos quando há interferência de ruídos provenientes de conversas, telefone, música, etc. Além disso, a sala de reuniões também não possui nenhum tipo de vedação, aspecto negativo quando uma conversa ou reunião exige privacidade.



FIGURA 18 – Layout do escritório – momento 1
 (Fonte: autora)

Ainda no momento 1, no mês de outubro, o *layout* foi remodelado já que era prevista a contratação de mais um estagiário e da arquiteta gerente de projetos. A mudança ocorreu no sentido também de concentrar a equipe em áreas afins, visando facilitar o fluxo das atividades e troca de informações e atenuar a interferência dos ruídos provocados pela integração do espaço (ver figura 19).

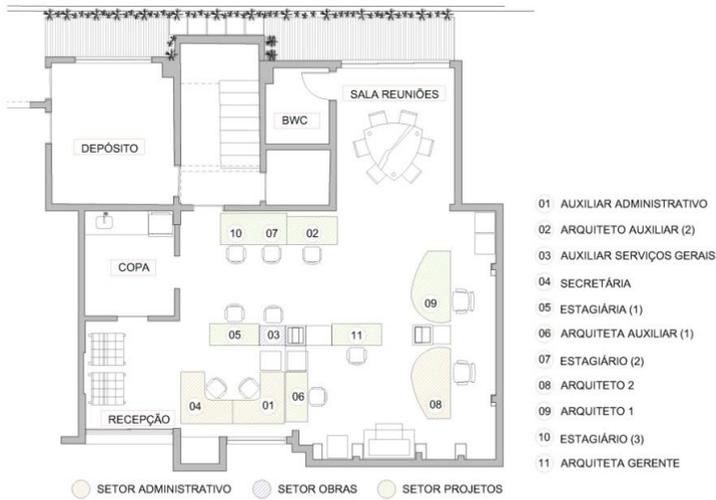


FIGURA 19 – Layout do escritório – momento 1 (remodelado)
 (Fonte: autora)

Outra intervenção importante foi a ampliação do espaço com a instalação de um depósito anexo ao escritório. Por oferecer serviços de gerenciamento e coordenação de obras, vários utensílios, materiais e ferramentas dividiam o mesmo espaço com os móveis e equipamentos do escritório. Isso, de certa forma, contribuía para a desorganização do ambiente, e não havia motivação por parte da equipe em manter a organização do seu espaço individual.

4.2.5 Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria – momento 1

Referente aos itens P7³, P8⁴ e P9⁵ do referencial normativo do SIAC, diz respeito aos processos de terceirização de serviços de projeto e processos de avaliação e melhoria dos serviços prestados pelo escritório.

A terceirização dos serviços de projetos de arquitetura é muito rara no escritório, e quando acontece é feita pelo conhecimento pessoal dos sócios diretores, utilizando como critérios estilo formal, qualidade do serviço elaborado (graficação, prazos e custos). O mesmo acontece com os escritórios de engenharia contratados para elaboração dos projetos complementares. Em alguns casos é o próprio cliente que contrata a empresa responsável pelo desenvolvimento destes. As empresas prestadoras de serviços e fornecedores como marcenaria, marmoraria, vidraçaria, lojas de materiais de construção são selecionadas de acordo com a qualidade do serviço prestado, cumprimento de prazos de entrega e execução e viabilidade financeira. Mesmo existindo tais critérios de seleção, no momento 1 da análise não havia nenhuma metodologia formal de avaliação e processos de melhoria, com monitoramento de informações, controle e ações corretivas.

A análise era feita pelos arquitetos diretores, que verificavam a qualidade dos serviços prestados (cumprimento de prazos, custos e fidelidade na execução de acordo com o projeto) durante o desenvolvimento da obra, porém sem registro das informações.

4.2.6 Gestão do processo de projeto – momento 1

Trata-se do planejamento e dos processos necessários para o desenvolvimento de projetos. Itens como análise crítica, verificação e validação também são parte desse requisito.

³ P7 - dispõe sobre a terceirização de projetos de arquitetura e de engenharia e processos de qualificação, avaliação e verificação de serviços terceirizados;

⁴ P8 - diz respeito ao monitoramento das informações relativas à percepção do cliente no atendimento aos requisitos para o projeto e ainda avaliações para subsidiar ações de melhoria do processo de execução de obras;

⁵ P9 - trata da realização de avaliações sobre resultados atingidos em projetos como atendimento aos requisitos e desempenho econômico-financeiro, além da implementação de ações de melhoria dos processos, ações corretivas e ações de controle através de dispositivos de medição e monitoramento.

Conforme metodologia proposta neste estudo, a análise do processo no escritório foi feita através das planilhas de controle de horas utilizadas pela equipe de projetos (estagiários e arquitetos).

As horas alocadas pelo diretor de criação em projetos não foram computadas, já que ele não faz registros em planilhas e por estar envolvido em outras atividades, não seria possível estimar um tempo dedicado somente aos projetos.

Como os serviços prestados pela equipe são remunerados por hora, essas planilhas são preenchidas diariamente e contém códigos dos trabalhos em andamento, descrição da atividade e duração (ver quadro 08).

QUADRO 08 - Modelo de planilha de controle de horas período jul/09 a dez/09 – momento 1 da análise.

NOME DO COLABORADOR - JULHO 2009					
DIA	DATA	ENTRADA	SAÍDA	ASSUNTO	TOTAL HORAS
Segunda	1	09:00	12:00	Estudos planta baixa	03:00
Terça	2	14:00	15:30	Planta forro gesso	01:30
				TOTAL DE HORAS	4:30:00
				TOTAL DE HORAS	4
				TOTAL DE MINUTOS	30
				VALOR POR HORA	R\$ 0,00
				VALOR POR MINUTO	R\$ 0,00
				TOTAL	R\$ 0,00
				TOTAL A SER PAGO	R\$ 0,00

Para a melhor visualização e compreensão do processo, foram desenvolvidos fluxogramas dos três tipos de projetos desenvolvidos pelo escritório: arquitetura de interiores, arquitetura de eventos ou efêmera, e projeto de arquitetura.

Projeto de arquitetura de interiores

O projeto de arquitetura de interiores era iniciado quando, após contato realizado pelo cliente, a secretária ou auxiliar administrativo fazia o agendamento de uma reunião, geralmente no local de intervenção. Nesta visita feita pelos arquitetos sócios ou pelo arquiteto diretor de criação com uma arquiteta auxiliar, o cliente apresentava seus anseios e questões, dando origem ao programa de necessidades.

Após levantamento de medidas, realizado pelo (s) estagiário (s) ou através de planta baixa, era formulada a proposta técnica, com discriminação de área, custo e prazo para realização do serviço. Depois de aprovada a proposta pelo cliente, o trabalho era iniciado com uma reunião entre o arquiteto diretor e arquiteta auxiliar onde ele apresentava o programa de necessidades e as diretrizes para início do estudo preliminar.

O estudo preliminar era geralmente iniciado pela arquiteta auxiliar gerando desenhos em croquis, plantas baixas e vistas gerais. Com esses desenhos eram realizadas breves reuniões com o arquiteto diretor, para então desenvolver o estudo preliminar em maquete eletrônica, juntamente com o arquiteto auxiliar responsável.

Após reuniões de verificação entre a equipe, o estudo em anteprojecto era apresentado ao cliente.

A apresentação era feita normalmente pelo arquiteto diretor de criação com auxílio da arquiteta auxiliar, que fazia os registros, em planta baixa impressa ou em caderno individual, das observações e solicitações feitas pelo cliente.

Concluída a reunião, o anteprojecto passava por ajustes, com breves reuniões de verificação entre os arquitetos participantes do projeto, até a validação das soluções pelo arquiteto diretor de criação. Uma nova apresentação para o cliente, em fase de projeto, era realizada. A seguir, o projeto passa novamente por ajustes, se solicitado, e passava para a fase de detalhamento (projeto executivo), apenas em desenho bidimensional (CAD).

Depois de validado pelo arquiteto diretor, o projeto executivo era entregue oficialmente ao cliente em pranchas impressas e CD mídia. Quando o gerenciamento construtivo era contratado, o projeto estendia-se à obra, como ferramenta para produção. Nessa fase eram realizadas compatibilizações, paginações, quantitativos e detalhamentos mais específicos.

A figura 20 representa o fluxograma do processo de projeto de interiores do escritório em estudo no momento 1 da análise.

FLUXOGRAMA PROJETO DE INTERIORES - ESCRITÓRIO ESTUDO DE CASO

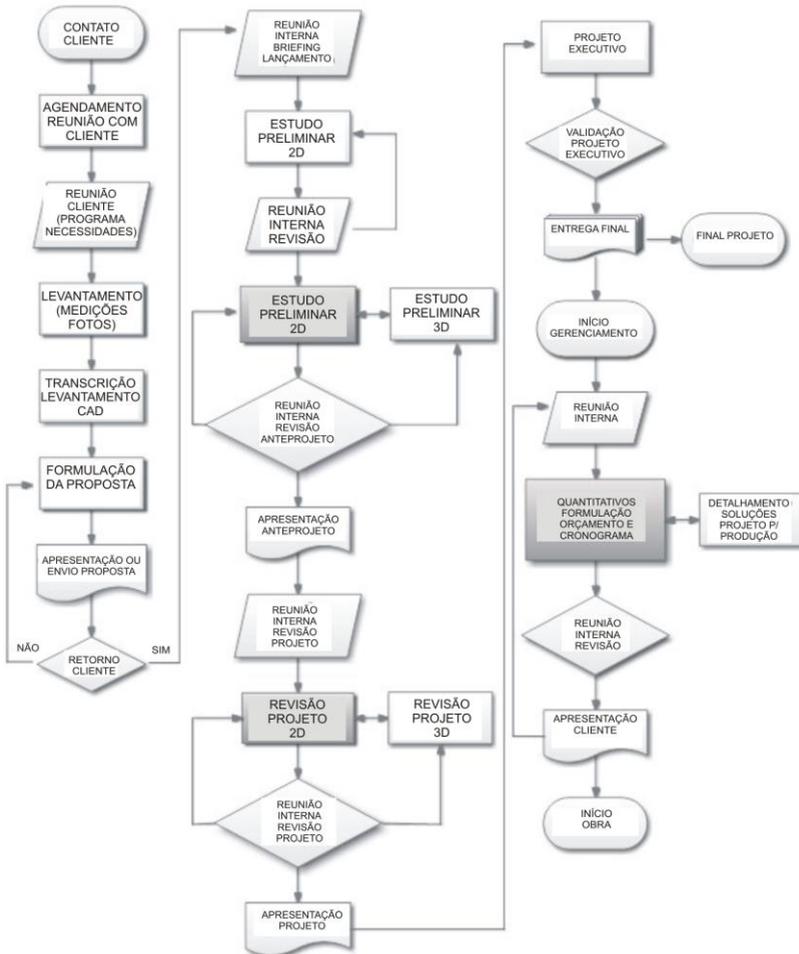


FIGURA 20 - Fluxograma processo de projeto de interiores.
(Fonte: autora)

Projeto de arquitetura de eventos ou arquitetura efêmera

O projeto de arquitetura efêmera é desenvolvido pelo escritório para a realização de eventos temporários. São projetos diferenciados dos demais serviços oferecidos pelo escritório, pois demandam um tempo de duração de projetos menor e um envolvimento maior na execução de obras. Os projetos são diferentes entre si, e variam de acordo com o tamanho e duração do evento.

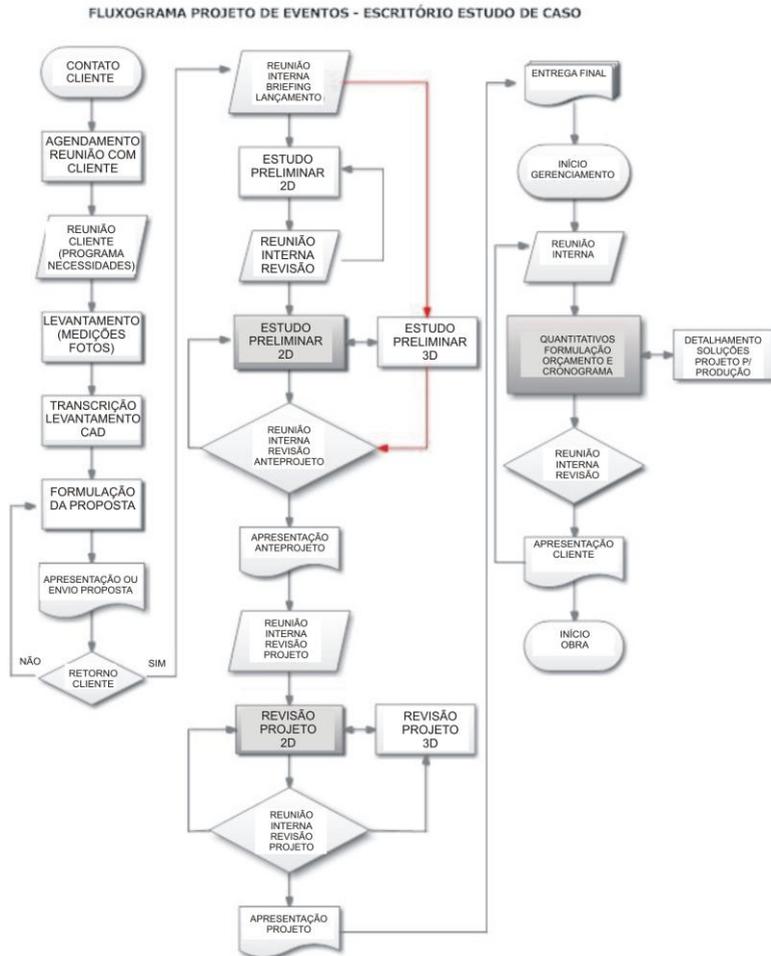
Após o fechamento do contrato (incluindo projeto, montagem e desmontagem) o projeto é iniciado pelo diretor de criação com o lançamento de um *layout* e definição de materiais e a seguir, é desenvolvido pela equipe de desenvolvimento.

Alguns projetos são desenvolvidos e aprovados apenas com definições de *layout*, conforme a data de montagem estabelecida previamente. Existem projetos que são desenvolvidos inicialmente em maquete eletrônica através do tratamento de imagens, para posteriormente serem transcritos em plantas e vistas técnicas.

Após reuniões para ajustes o projeto é aprovado e executado com o acompanhamento direto do diretor de criação.

O escritório é responsável também pela coordenação de obras de eventos anuais na cidade, como mostras e festas. Neste caso existe um planejamento e definições de *layout* e logística, porém os arquitetos diretores juntamente com a equipe de obras são envolvidos nesse processo, com envolvimento também da equipe de desenvolvimento de projetos.

Na figura 21 estão representadas algumas formas do processo de projeto de arquitetura efêmera. Os fluxos variam conforme as características de cada evento, porém o fluxograma representa o processo realizado inicialmente com plantas de *layout* e vistas e, em vermelho, o processo iniciado com estudos em maquete eletrônica.



**FIGURA 21 - Fluxograma processo de projeto de eventos (arquitetura efêmera).
(Fonte: autora)**

Projeto de arquitetura

O processo de projeto de arquitetura tem início semelhante ao processo de projeto de interiores, com a diferença de que no projeto de arquitetura o cliente define a área a ser projetada e o projeto tem início a partir de um levantamento topográfico e não de um ambiente existente. A proposta técnica é calculada de acordo com a área a ser construída. O processo representado no fluxograma, da reunião de lançamento até a apresentação do projeto, é idêntico ao processo de projeto de interiores, com as mesmas etapas e mesmos agentes participantes.

Após a apresentação do projeto, tem início a elaboração do projeto legal. Nesta etapa, realizada pela arquiteta auxiliar, o projeto é elaborado e formatado para análise pelos órgãos municipais: prefeitura, vigilância sanitária bombeiros, etc.

Concluída a validação pelo arquiteto diretor de criação, o projeto legal é encaminhado para avaliação pelos órgãos competentes. O processo de análise e ajustes pode se repetir até finalmente o projeto ser aprovado.

Após aprovação, o projeto legal é encaminhado para elaboração dos projetos complementares (escritórios terceirizados), e em seguida é iniciada a elaboração do projeto executivo pela arquiteta auxiliar. Após revisões e ajustes necessários e validação pelo arquiteto diretor de criação, o projeto executivo é entregue ao cliente.

Assim como o projeto de interiores, o processo de projeto de arquitetura pode ser prolongado para a fase da obra. Com a contratação do gerenciamento construtivo, é realizada a compatibilização entre projeto arquitetônico e projetos complementares, quantitativos, detalhamentos específicos e projetos para produção.

Em todo o período do estudo, de modo geral, não houve alterações na seqüência de atividades representadas nos fluxogramas. Porém houve alterações no número de agentes participantes na atividade de projeto. No momento 1 do estudo, dois estagiários fizeram parte da equipe, auxiliando a arquiteta auxiliar no desenvolvimento dos projetos e nas atividades de gerenciamento construtivo.

A figura 22 apresenta o fluxograma do processo de projeto de arquitetura.

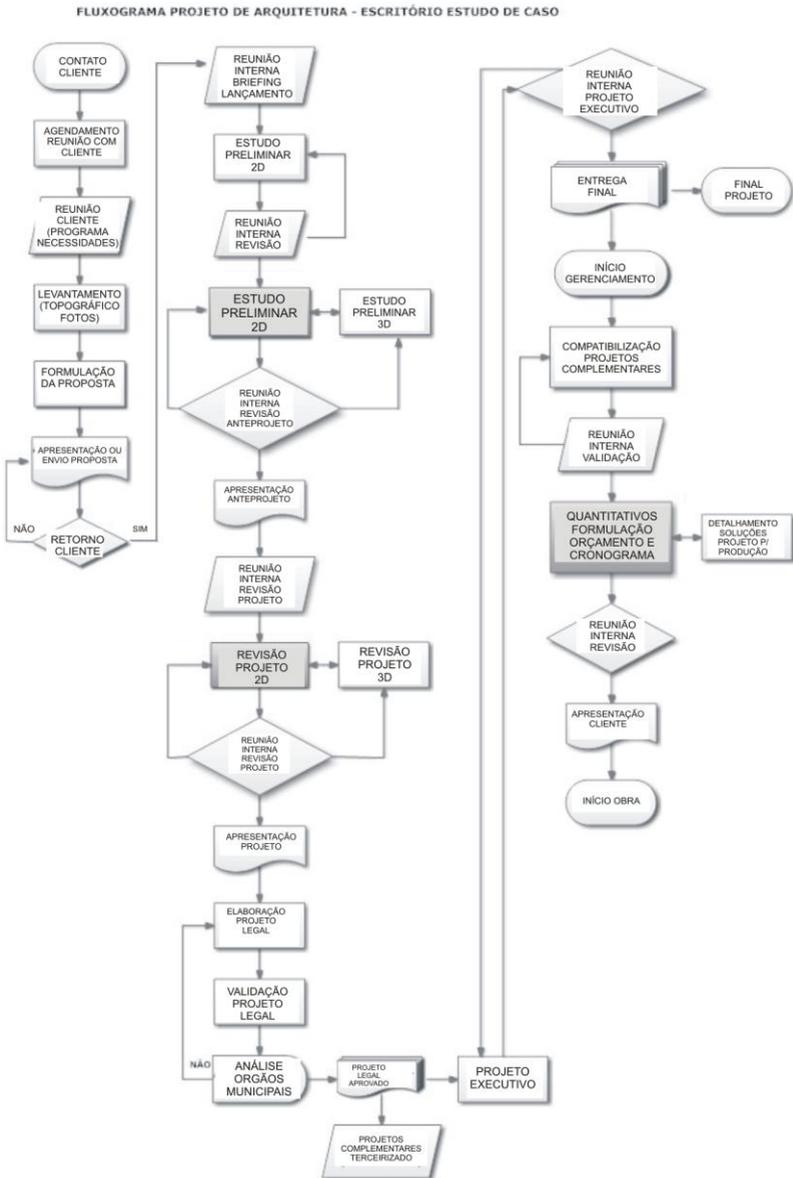


FIGURA 22 - Fluxograma processo de projeto de arquitetura.
(Fonte: autora)

4.3 MOMENTO 2 – DURANTE A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO

O segundo momento do estudo corresponde ao período iniciado em janeiro de 2010 até o mês de abril de 2010. A implantação do sistema de gestão da qualidade no escritório caracteriza este período.

4.3.1 O sistema de gestão no escritório de arquitetura – momento 2

O trabalho da gerente de projetos teve início antes mesmo de sua efetiva inserção no escritório.

A gerente, arquiteta, participou de curso de pós graduação (MBA) com foco em gerenciamento de projetos e obras, juntamente com os arquitetos diretores. Nesta ocasião, a mesma prestava serviços, no setor de projetos, de um escritório de arquitetura com certificação ISO 9000. Devido à falta de sistematização e organização dos processos e da dificuldade em controlar e gerenciar a equipe, os sócios diretores resolveram implantar um sistema de gestão de qualidade no escritório.

Em outubro de 2009 foi realizada uma reunião entre a gerente e a equipe de projetos, em que foi apresentado um plano de gestão estratégica⁶. Este plano teria como objetivos a melhoria da saúde no ambiente de trabalho, organização das tarefas no ambiente e tempo, maior motivação profissional entre os colaboradores, maior qualidade dos serviços prestados, maior produtividade, controle e crescimento.

O plano de ação teve início com o conhecimento do conjunto a ser gerido e dos objetivos da empresa.

Conforme apresentado, a 1ª etapa do planejamento consistiu em:

Conhecer o conjunto – situação atual (conhecer o que tem, avaliar o que tem, quantificar o que tem através de indicadores).

- Indicadores operacionais: levantamento de horas gastas.
- Indicadores financeiros: custos, despesas e lucratividade.
- Indicadores de qualidade do ambiente: avaliação do ambiente interno.
- Indicadores de qualidade do serviço: check-list/procedimentos internos e opinião dos clientes.

⁶ Gestão estratégica: processo de tomada de decisões e a implementação de ações que visa a conceber, desenvolver, implementar e sustentar estratégias que garantam vantagens competitivas a uma organização. (ROCHA, 1999)

Os indicadores, segundo a gerente, serviriam para medir, controlar, avaliar e replanejar.

2ª etapa: Definir metas.

3ª etapa: Definir estratégias.

A partir do mês de dezembro, a arquiteta gerente passou a fazer parte da equipe interna do escritório, prosseguindo com a análise correspondente à 1ª etapa do planejamento, bem como no desenvolvimento de projetos de interiores. Na maioria dos projetos ela também atuou no processo de transmissão de informações provenientes do arquiteto diretor de criação para o restante da equipe e vice-versa. Foi responsável também pelo contato com clientes, verificação e validação de desenhos junto ao arquiteto diretor de criação, controle de prazos, gerenciamento de informações pertinentes aos projetos (registros, armazenamento e organização de documentos).

No mês de março uma nova reunião com equipe de projeto foi realizada. Nesta reunião a gerente apresentou, através dos indicadores propostos por ela, as saídas da análise crítica do processo:

- Indicadores operacionais: reestruturação de planilhas de horas. Antes utilizadas apenas como informação para remuneração da equipe de projetos, foram reformuladas para facilitar o controle e planejamento de custos e prazos alocados em cada projeto. Uma planilha geral com todos os clientes e membros da equipe foi formulada para possibilitar a comparação entre tempo estimado e tempo realizado para cada atividade dentro do processo.

QUADRO 09 -Modelo de planilha de controle de horas e alocação de serviços utilizada a partir de jan/2010 – momento 2 da análise.

NOME DO COLABORADOR - JANEIRO 2010						
DIA	DATA	ENTRADA	SAÍDA	CLIENTE	ASSUNTO	TOTAL HORAS
Quinta	1					
		09:00	12:00	COD1	Estudos planta baixa	03:00
		13:00	14:00	COD2	Detalhamento forro	01:00
					TOTAL DIÁRIO	04:00
Sexta	2					
		09:00	10:30	COD1	Estudos vistas	01:30
		13:00	13:45	COD2	Planta luminotécnico	00:45
					TOTAL DIÁRIO	02:15
Segunda	5					
				T		
				T	TOTAL DE HORAS	6:15:00
				T		06:15
				*		
				COD1	TOTAL CLIENTE	04:30:00
				COD2	TOTAL CLIENTE	01:45:00
				T	TOTAL HRS ALOCADAS	6:15:00
				T		
				T	TOTAL DE HORAS	6
				T	TOTAL DE MINUTOS	15
				T	VALOR POR HORA	R\$ 0,00
				T	VALOR POR MINUTO	R\$ 0,00
				T	VALOR TOTAL HRS TRAB.	R\$ 0,00
				T		
				T	TOTAL A RECEBER	R\$ 0,00

- Indicadores financeiros: foi elaborada uma planilha contendo as despesas mensais do escritório como aluguel, luz, água, telefones, pessoal administrativo, pessoal alocado em projetos, etc. Através da comparação dos dados (receitas e despesas do escritório), a equipe foi conscientizada e mobilizada no sentido de reduzir despesas e contribuir com maior comprometimento na execução das atividades, melhorando a produtividade do escritório.
- Indicadores de qualidade do ambiente interno: segundo a opinião dos colaboradores, os ruídos e a interferência dos outros setores de trabalho são fatores que prejudicam a concentração e reduzem a produtividade da equipe de projeto. O escritório concentra seus setores e colaboradores todos no mesmo espaço. A interferência de ruídos provenientes de conversas paralelas e telefone e mesmo da sala de reuniões (atendimento a clientes ou reuniões entre a equipe), é grande. Desta forma, foram criados procedimentos com o objetivo de evitar ou amenizar essas interferências e ainda melhorar o ambiente físico do escritório:

- ✓ Estabelecimento de período de intervalo para a equipe, de modo a evitar que cada um faça sua própria pausa, desconcentrando os demais;
- ✓ Quando possível, fazer uso particular do telefone em horários de pausa ou fora do escritório;
- ✓ Providenciar kits de material de trabalho (lápiz, borracha, caneta, escalímetro) em cada mesa para evitar deslocamento do colaborador;
- ✓ Organização individual das estações de trabalho, melhorando o visual do ambiente.
- Indicadores de qualidade do serviço: foram propostas avaliações da equipe, check lists por etapa das atividades e ainda formulários de avaliação pelo cliente, porém esses itens não foram implantados no período do estudo, bem como as 2ª e 3ª etapa do planejamento.

O processo de projeto no momento 2 da pesquisa foi analisado da mesma forma que no momento 1, ou seja, com base nos requisitos do sistema de gestão aplicáveis no referencial normativo do SIAC – Elaboração de Projetos.

4.3.2 Estrutura organizacional – momento 2

No segundo momento do estudo o escritório manteve os 2 sócios arquitetos, 1 auxiliar administrativo, 1 estagiário (arquitetura), 1 arquiteta de criação e desenvolvimento, 1 arquiteto de desenvolvimento (maquete digital), 1 tecnólogo em construção civil (gerenciamento de obras), 1 arquiteta gerente de projetos (gestão do processo de projeto).



FIGURA 23 - Organização dos colaboradores escritório período jan/10 a abr/10.
(Fonte autora)

A equipe manteve um dos estagiários e outro foi contratado para um projeto específico, um tecnólogo em construção foi contratado para o gerenciamento de obras, e a gerente de projetos passou a fazer parte do processo, tanto no desenvolvimento quanto no processo de verificação e validação junto ao arquiteto diretor de criação e na transmissão das informações para a equipe de projetos.

Com exceção do tecnólogo em construção, os colaboradores da equipe de projeto participaram de praticamente todas as etapas, conforme mostra a figura 24. O processo de projeto desde o levantamento das informações até o detalhamento ocorreu de forma semelhante ao momento 1. A diferença é que no momento 2 da análise a arquiteta gerente de projetos passa a participar do processo, além de iniciar um processo de análise e intervenção nas metodologias de trabalho no escritório, que será descrito neste capítulo.

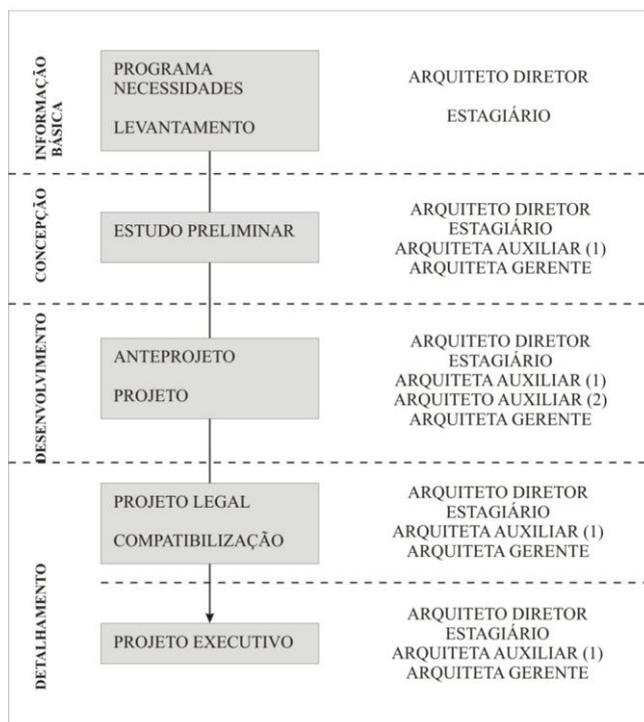


FIGURA 24 – Estrutura organizacional e etapas de projeto – momento 2
(Fonte: autora)

A fase de levantamento das informações e requisitos do cliente, ocorre como no momento 1, sem alterações. Em seguida a fase de concepção era iniciada pelos estagiários e pela arquiteta auxiliar (1) após uma reunião onde o arquiteto diretor de criação lançava as diretrizes e o partido do projeto, porém com a presença da arquiteta gerente. Em alguns casos, as diretrizes eram transmitidas para a equipe pela arquiteta gerente, após uma reunião com o arquiteto diretor de criação. Essas diretrizes eram validadas por este junto a arquiteta gerente durante o desenvolvimento do projeto pelo restante da equipe e pelo arquiteto auxiliar (2), responsável pelas maquetes virtuais. Por fim, a fase de desenvolvimento era seguida pela fase de detalhamento, também validada pelo arquiteto diretor de criação e pela gerente de projetos e desenvolvida pela arquiteta auxiliar (a) e estagiários.

4.3.3 Gestão da relação com os clientes – momento 2

No momento 2 da análise, o processo de levantamento de informações e os requisitos para o desenvolvimento do projeto se manteve da mesma forma, ou seja levantados pelo arquiteto diretor de criação durante a 1ª visita ao cliente.

Após reunião e diretrizes determinadas pelos arquitetos sócios, a arquiteta gerente desenvolvia a proposta técnica e a encaminhava ao cliente.

Após o primeiro contato e aceite da proposta técnica, o arquiteto diretor informava a arquiteta gerente sobre os requisitos coletados por e-mail ou através de tópicos apresentados em uma reunião. A arquiteta gerente, por sua vez, transmitia as informações para a equipe de criação e desenvolvimento.

Cada membro da equipe fazia as anotações referentes ao programa de necessidades e em seguida iniciava-se o estudo preliminar. Durante todo o processo de desenvolvimento do projeto, as reuniões de validação pelo cliente eram feitas diretamente com o arquiteto diretor de criação, com a presença da arquiteta gerente. A arquiteta gerente era responsável pelo registro das solicitações e observações feitas e pelos contatos entre o escritório e o cliente.

O procedimento utilizado atenuou o problema da centralização das informações pelo arquiteto diretor de criação. Mesmo com a ausência deste no escritório, era possível que a equipe tivesse acesso às informações necessárias para o desenvolvimento do projeto, já que estas estavam registradas e controladas pela arquiteta gerente.

4.3.4 Gestão da documentação e gestão da comunicação (interna ou externa) – momento 2

No momento 2 do estudo a empresa não realizou a elaboração, documentação e implementação do manual da qualidade.

O processo de registro, controle e armazenamento das informações no segundo período da análise se manteve, porém os cadernos individuais foram substituídos por atas padronizadas em formato de papel anexadas em pastas elaboradas para cada cliente. Estas pastas físicas possuíam subpastas em cores diferentes para diferenciação entre si (atas, documentos, desenhos).

Nesse novo formato, os requisitos e programa de necessidades tornaram-se acessíveis a todos os colaboradores e devidamente registrados e armazenados. Além do registro em atas, as solicitações feitas pelo cliente eram registradas em desenhos impressos apresentados nas reuniões. Em alguns casos, esses desenhos eram assinados pelo cliente. Depois disso as anotações eram listadas em atas pela gerente de projetos e periodicamente verificadas em reuniões com a equipe de desenvolvimento e validadas pelo arquiteto diretor.

Utilizando-se das atas padronizadas anexadas em pasta física, e classificadas por cliente, o processo ficou mais ágil e organizado. O risco de informações obsoletas também foi reduzido, já que as atas eram organizadas por datas.

As comunicações via e-mail com clientes e fornecedores eram impressas conforme a necessidade e anexadas à pasta junto às atas. Além disso, todos os e-mails enviados pela equipe eram lidos em cópia pela gerente de projetos e armazenados em pastas digitais em software específico.

Da mesma forma que a comunicação externa, as informações internas referentes aos projetos também tinham registro em ata. As reuniões entre o diretor de criação, e a equipe de desenvolvimento de projetos, com a presença da arquiteta gerente, passaram a ocorrer com mais frequência, em datas pré-determinadas semanalmente. Assim, os projetos passavam por constantes revisões, assegurando a qualidade técnica destes. Por outro lado as informações, antes transmitidas diretamente pelo arquiteto diretor, já com diretrizes e soluções bem definidas, agora eram transmitidas deste para a arquiteta gerente e depois para o restante da equipe de desenvolvimento. Esse processo muitas vezes contribuiu para o aumento no tempo de duração das etapas de projeto, conseqüência do grande número de revisões. As informações provenientes da arquiteta gerente apresentavam muitas vezes “ruídos”

de interpretação ou as dúvidas não eram totalmente solucionadas por ela. Desse modo, os desenhos eram elaborados com soluções nem sempre adequadas às diretrizes propostas pelo arquiteto diretor, que no momento da verificação fazia as correções necessárias, e o projeto era novamente reformulado.

4.3.5 Gestão de competências e recursos – momento 2

Durante o momento 2 da análise, este requisito não sofreu alterações significativas, com relação ao momento 1. Através de pequenas reuniões com a equipe de projetos, a arquiteta gerente iniciou um tipo de treinamento no sentido de conscientizar a equipe sobre o papel de cada um na organização do escritório e na qualidade dos serviços prestados e seus resultados para a empresa como um todo.

Com relação à infra-estrutura, o escritório permaneceu com as mesmas instalações e mesmo *layout* apresentado na figura 16, porém com a saída de 2 estagiários, da secretária e do auxiliar de serviços gerais, e contratação do tecnólogo.

A configuração do escritório no momento 2 da análise está apresentada na figura 25. O setor de projetos e administrativo permaneceu da mesma forma. O tecnólogo em construção passou a ocupar o lugar da secretária, recurso que deixou de existir nesse momento do estudo. Esse local ocupado pelo tecnólogo facilitou a troca de informações com a auxiliar administrativo, já que ambos trabalham no controle de despesas e receitas na obra e fluxo de caixa do escritório.

Com relação aos ruídos e interferências, estes foram amenizados pelo plano de gestão apresentado no item 4.3.1, no sentido de melhorar a qualidade no ambiente de trabalho. Porém, a discussão sobre a separação física entre os setores de trabalho do escritório ainda permaneceu nesse momento.

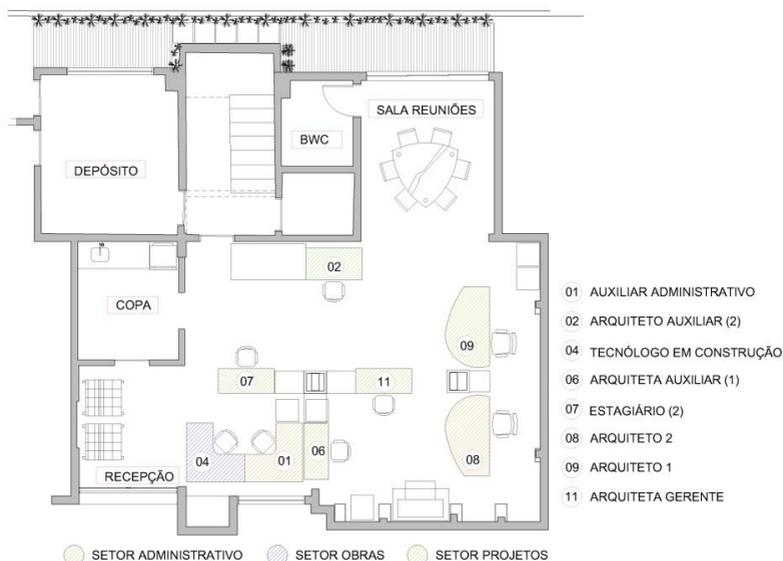


FIGURA 25 – Layout do escritório – momento 2
 (Fonte: autora)

4.3.6 Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria – momento 2

Os procedimentos referentes aos processos de terceirização de serviços de projeto e processos de avaliação e melhoria dos serviços não sofreram alterações no momento 2 da análise.

Apesar de fazer parte do plano de gestão proposto pela arquiteta gerente, esta fase do SGQ não foi implantada. Este item era parte da 1ª etapa do planejamento proposto pelo sistema de gestão, fazendo uso de check lists como indicadores, porém o processo foi interrompido antes do início dessa fase, não sendo retomado posteriormente.

Manteve-se o mesmo critério de seleção e avaliação das empresas terceirizadas e fornecedores do momento 1 da análise, sendo avaliados itens como custos, prazos, qualidade na execução dos serviços. As avaliações continuaram sendo feitas pelos arquitetos diretores e também pelo tecnólogo em construção, responsável pelo

controle das obras. O registro das informações referentes a esse requisito permaneceu inexistente.

4.3.7 Gestão do processo de projeto – momento 2

O processo de projeto no escritório, incluindo análise crítica, verificação e validação sofreu mudanças no momento 2 da análise.

A seqüência das atividades, seus participantes e os intervenientes do processo permaneceram os mesmos, porém a inclusão da arquiteta gerente participando de todas as etapas do projeto foi, sem dúvida, a maior intervenção nesse momento do estudo.

A participação da arquiteta gerente ocorreu, na maioria das vezes, em projetos de arquitetura de interiores. Por isso, foi desenvolvido um fluxograma deste tipo de serviço para a melhor visualização e compreensão do processo, conforme a figura 26.

FLUXOGRAMA PROJETO DE INTERIORES - ESCRITÓRIO ESTUDO DE CASO

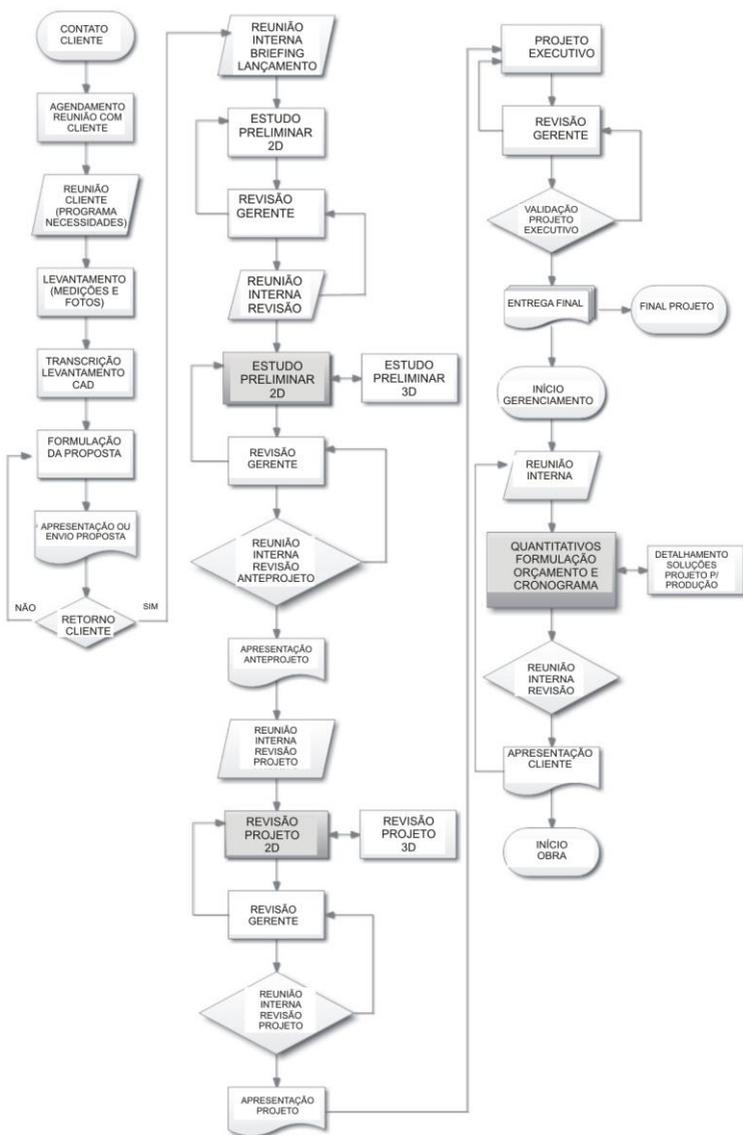


FIGURA 26- Fluxograma processo de projeto de interiores com a intervenção da arquiteta gerente de projetos.
(Fonte: autora)

Projeto de arquitetura de interiores com a intervenção da arquiteta gerente de projetos

O processo de desenvolvimento do projeto de arquitetura de interiores se manteve semelhante ao que ocorria no momento 1 da análise. Desde o primeiro contato com o cliente até o início do estudo preliminar, o processo e os agentes envolvidos foram os mesmos.

No momento 2 da análise, a participação da arquiteta gerente foi a intervenção mais importante no processo. A partir do estudo preliminar a arquiteta gerente passou a fazer parte do fluxo de atividades envolvidas no processo, auxiliando no desenvolvimento do projeto, incluindo graficação, registro e controle das informações, verificação e validação, contatos com o cliente e fornecedores.

A arquiteta auxiliar (1) continuou responsável pelo desenvolvimento dos projetos em todas suas etapas, com auxílio do estagiário. O arquiteto auxiliar (2) também foi mantido, trabalhando no desenvolvimento das maquetes digitais.

Periodicamente eram realizadas reuniões entre a arquiteta gerente e o arquiteto diretor para verificação e validação de desenhos e soluções. Após reuniões a arquiteta gerente era responsável por transmitir as possíveis recomendações e correções para o restante da equipe.

Ocorridas as etapas de estudo preliminar e anteprojeto, este era apresentado ao cliente em uma reunião com o arquiteto diretor de criação, com a presença da arquiteta gerente, responsável pelo registro em ata das solicitações e observações feitas pelo arquiteto e cliente.

Concluída a reunião, e validação das soluções na etapa de anteprojeto, uma nova apresentação para o cliente era realizada, em fase de projeto. A seguir, o projeto passa novamente por ajustes, se solicitado, e passava para a fase de detalhamento (projeto executivo), apenas em desenho bidimensional (CAD).

A entrega do projeto executivo oficialmente ao cliente em pranchas impressas e CD mídia se manteve. Após esta etapa o processo se manteve como no momento 1, com o projeto estendendo-se à obra, quando o gerenciamento construtivo era contratado. Todo o processo de gerenciamento construtivo neste momento foi auxiliado pelo tecnólogo contratado, sempre com o acompanhamento realizado pela arquiteta gerente de projetos.

Conforme observado no item 4.3.4, o processo de desenvolvimento dos projetos realizado com a interferência da arquiteta gerente passou a ser mais organizado e controlado. Por outro lado, o

excessivo número de revisões durante as etapas aumentou a duração das atividades e elevou os custos do serviço de projeto no escritório.

As revisões eram causadas muitas vezes por erros de interpretação (excessivas anotações em atas), informações incompletas ou soluções inadequadas, detectadas pelo arquiteto diretor de criação durante a verificação e validação do projeto.

4.4 MOMENTO 3 – APÓS A IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO

O terceiro momento do estudo corresponde ao período iniciado em maio de 2010 até o mês de julho de 2010. Neste período o escritório passou por uma nova reformulação, sem a presença de um gerente de projetos.

4.4.1 Estrutura organizacional – momento 3

A estrutura organizacional no terceiro momento da análise se manteve idêntica ao momento 2, porém sem a presença da arquiteta gerente de projetos, e de um dos estagiários, conforme ilustra a figura 27.



FIGURA 27 - Organização dos colaboradores escritório período maio/10 a julho/10.
(Fonte: autora)

O estagiário contratado no momento 2, contratado para um projeto específico, foi dispensado nesse momento do estudo. O tecnólogo em construção continuou fazendo parte da equipe, junto aos arquitetos auxiliares.

Os colaboradores da equipe de projeto participaram de praticamente todas as suas etapas, conforme mostra a figura 28. O processo de projeto desde o levantamento das informações até o detalhamento ocorreu de forma semelhante ao momento 2. A diferença é que no momento 3 da análise a arquiteta gerente de projetos deixou de participar do processo, e o fluxo das informações voltou a existir diretamente entre a equipe de projetos e o arquiteto diretor.

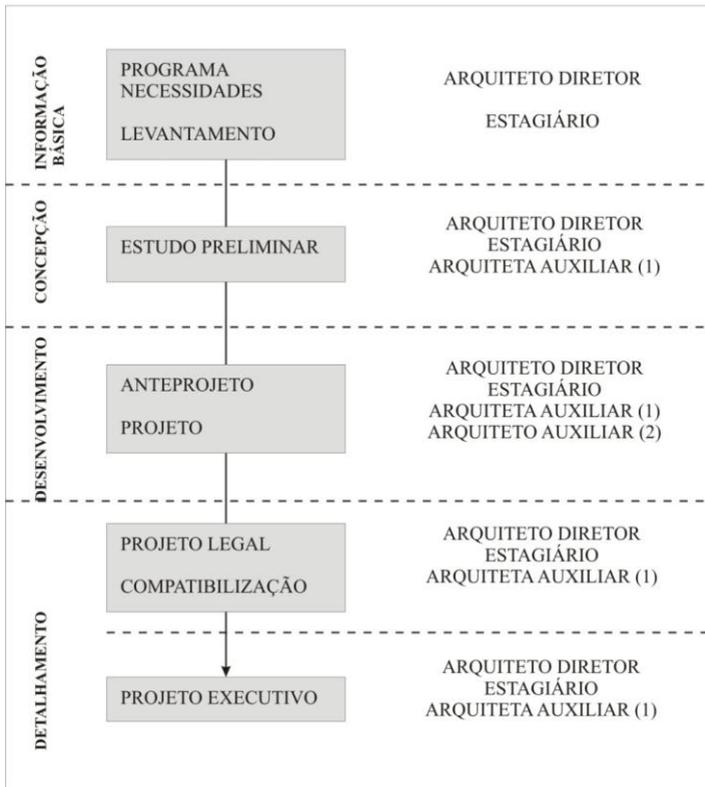


FIGURA 28 – Estrutura organizacional e etapas de projeto – momento 3
(Fonte: autora)

A etapa de levantamento das informações e requisitos do cliente, ocorre como no momento 2, sem alterações. As etapas de concepção e desenvolvimento continuaram contando com todos os membros da equipe, com o estabelecimento das diretrizes e partido feito pelo arquiteto diretor de criação. Ao contrário do momento 2, no terceiro momento da análise as informações passaram a ser transmitidas diretamente pelo arquiteto diretor para a equipe e vice-versa, porém com registro, controle e armazenamento das informações mais organizados do que no momento 1.

4.4.2 Gestão da relação com os clientes – momento 3

No momento 3, o processo de levantamento de informações e os requisitos para o desenvolvimento do projeto se manteve da mesma forma ao que foi apresentado nos momentos 1 e 2 da análise.

Após reunião e diretrizes determinadas pelos arquitetos sócios, a proposta técnica passou a ser elaborada e encaminhada ao cliente pela arquiteta auxiliar (1), atribuição realizada pela arquiteta gerente no momento 2.

Após o primeiro contato e aceite da proposta técnica, o arquiteto diretor passou a informar a arquiteta auxiliar (1) sobre os requisitos coletados por e-mail ou através de tópicos apresentados em uma breve reunião. A partir disso, a arquiteta auxiliar iniciava o desenvolvimento do estudo preliminar.

As reuniões de validação pelo cliente eram feitas diretamente com o arquiteto diretor de criação, neste momento com auxílio da arquiteta auxiliar (1), responsável pelo registro das solicitações e observações feitas e pelos contatos entre o escritório e o cliente.

4.4.3 Gestão da documentação e gestão da comunicação (interna ou externa) – momento 3

Assim como no momento 2, no momento 3 do estudo a empresa não realizou a elaboração, documentação e implementação do manual da qualidade.

O processo de registro, controle e armazenamento das informações se manteve com no segundo momento da análise, através de atas padronizadas em formato de papel anexadas em pastas

elaboradas para cada cliente. A classificação através de subpastas coloridas também se manteve.

As comunicações via e-mail com clientes e fornecedores, neste momento sem controle da arquiteta gerente, passaram a acontecer sem uma metodologia clara e adotada por todos os membros da equipe.

Por sugestão da equipe, as atas de reunião de projetos passaram a ser classificadas em: reunião interna, reunião com cliente, reunião de projeto. Desta forma as anotações feitas em reuniões entre a equipe ficam classificadas em atas de “reunião interna”; as anotações em reuniões com o cliente ficam classificadas em atas de “reunião com cliente” e as anotações em reuniões entre a equipe e arquiteto diretor ficam classificadas em atas de “reunião de projeto”. Essa medida auxiliou na localização das informações nas pastas com mais facilidade, já que os registros em todas as etapas do projeto se acumulam e isso prejudica o rastreamento da informação.

No terceiro momento do estudo as reuniões voltaram a acontecer mais aleatoriamente, reflexo do envolvimento do diretor de criação nas atividades de execução e gerenciamento de obras.

A centralização das informações pelo arquiteto diretor de criação se manteve, até mesmo no momento 2 da análise, apesar de atenuado pela presença arquiteta gerente. Porém, com uma melhor metodologia de registro e organização da documentação, foi possível ter mais controle e agilidade do processo, se comparado ao momento 1, mesmo com a ausência do arquiteto diretor no escritório.

Neste momento da análise, a arquiteta auxiliar (1) passou a estar mais inserida em todos os processos do escritório, o que também facilitou a comunicação entre o arquiteto diretor e os outros membros da equipe.

4.4.4 Gestão de competências e recursos – momento 3

Durante o momento 3 da análise, este requisito sofreu algumas alterações se comparado ao momento 2. O trabalho de conscientização da equipe através de reuniões da equipe com a gerente de projetos foi interrompido. Com a saída da gerente, nenhum outro membro da equipe a substituiu e o processo não teve continuidade.

Com relação à infra-estrutura, o escritório permaneceu com as mesmas instalações e mesmo *layout* apresentado na figura 28, porém sem a presença da arquiteta gerente de projetos.

O plano de gestão apresentado no item 4.3.1 que tinha como objetivo diminuir ruídos e interferências, também foi interrompido com a saída da gerente, porém, neste momento, a equipe já estaria mais consciente sobre a disciplina e saúde no ambiente de trabalho. A diminuição de pessoas no escritório também contribuiu para a amenização do barulho. No momento 3 da análise, foi iniciada pela direção do escritório a construção de um galpão para armazenamento de materiais. Quando finalizada a obra, grande parte dos materiais e equipamentos de construção, que ficam muitas vezes dividindo espaço com a equipe no ambiente de trabalho, irão para este galpão.

A figura 29 ilustra o *layout* do escritório no momento 3 da análise.

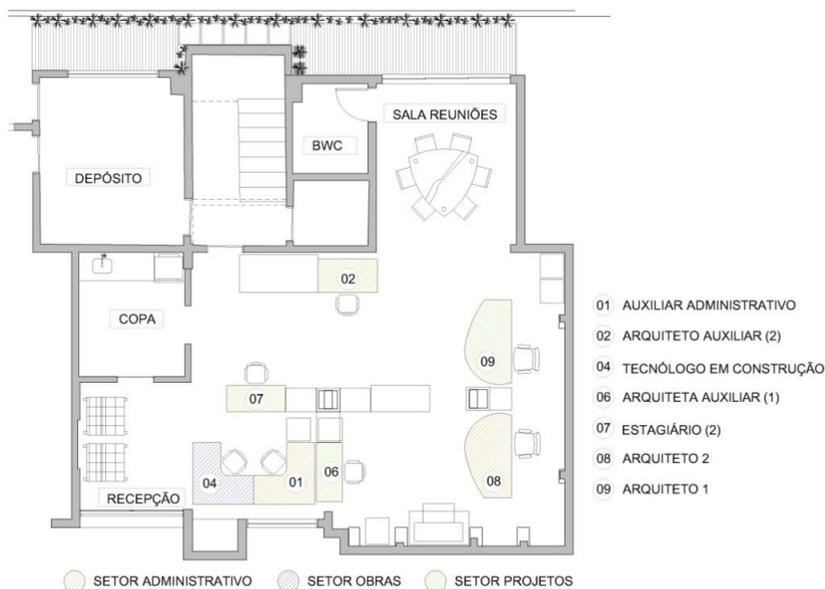


FIGURA 29 – *Layout* do escritório – momento 3
 (Fonte: autora)

4.4.5 Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria – momento 3

Este requisito do SGQ não sofreu alterações desde o momento 1 da análise.

A interrupção do processo de implantação do SGQ ainda na 1ª etapa do planejamento proposto, não permitiu a formulação de uma metodologia adequada para avaliação dos processos e satisfação dos clientes.

O mesmo ocorreu com o processo de seleção de empresas terceirizadas e fornecedores, que permaneceu idêntico ao momento 2 da análise.

A ausência de uma metodologia de avaliação dos processos e seleção de fornecedores afeta diretamente a qualidade, pois não favorece a promoção de ações de melhoria com base na retroalimentação.

4.4.6 Gestão do processo de projeto – momento 3

No momento 3 da análise, o processo de projeto teve alterações provenientes das mudanças na estrutura organizacional do escritório.

Com a saída da arquiteta gerente de projetos o processo voltou a ocorrer da mesma forma que ocorria no momento 1 do estudo, com os mesmos participantes, intervenientes e mesma seqüência de atividades nas etapas de projeto.

As principais diferenças entre o processo de projeto no momento 1 e 3 ocorreram na forma como as informações referentes ao projeto foram registradas e armazenadas e na quantidade de pessoas envolvidas, já que no momento 1 o escritório possuía 2 estagiários e no momento 3, apenas 1. O maior envolvimento da arquiteta auxiliar (1) em todas as atividades e etapas, inclusive atendimento ao cliente, contribuiu para a descentralização das informações pelo arquiteto diretor, auxiliando na agilidade do processo de projeto.

4.5 COMPARATIVOS E ANÁLISES

As informações levantadas no estudo de caso, apresentadas nas seções anteriores, podem ser resumidas no quadro 10 a seguir:

QUADRO 10 – resumo das informações apresentadas no capítulo 4.

Estrutura organizacional		O SGQ E RESULTADOS
Momento 1	Figura 13 – membros da equipe de projetos participantes de todas as suas etapas, inclusive na obra.	
Momento 2	Figura 20 – membros da equipe de projetos participantes de todas as suas etapas. Participação da arq. gerente de projetos. Contratação do tecnólogo.	Desenvolvimento plano de ação utilizando indicadores operacionais, financeiros e de qualidade (ambiente e serviço)
Momento 3	Figura 24 – membros da equipe de projeto participantes de todas as suas etapas. Ausência da arq. gerente de projetos e maior envolvimento da arq. auxiliar (1) no processo de projeto. Permanência do tecnólogo na equipe.	Maior conscientização da equipe com relação à organização e desempenho da atividade de projeto para os resultados da empresa.
Gestão da relação com os clientes		
Momento 1	Levantamento de informações junto ao cliente pelo arquiteto diretor e repasse para equipe com registro em cadernos individuais	

QUADRO 10 (Continuação) – resumo das informações apresentadas no capítulo 4

Momento 2	Levantamento de informações junto ao cliente pelo arquiteto diretor e repasse para equipe com auxílio da arquiteta gerente. Registro em atas padronizadas e pranchas de projeto.	Contato e participação da arquiteta gerente nas reuniões com o cliente junto ao arquiteto diretor.
Momento 3	Levantamento de informações junto ao cliente pelo arquiteto diretor e repasse para equipe com auxílio da arquiteta auxiliar (1). Registro em atas padronizadas e pranchas de projeto.	Maior organização no processo de verificação e validação dos requisitos do cliente. Diminuiu a centralização das informações pelo arquiteto diretor.
Gestão dos documentos e da comunicação		
Momento 1	Utilização de cadernos individuais e servidor de e-mails do escritório. Reuniões da equipe esporádicas	
Momento 2	Utilização de atas padronizadas e adequadamente armazenadas. E-mails lidos em cópia pela gerente de projetos. Pré-agendamento e assiduidade de reuniões entre a equipe	Melhoria na organização, controle e rastreabilidade das informações. Aumento de “ruidos” na transferência das informações com impacto na duração dos projetos. Diminuição de lacunas durante o desenvolvimento dos projetos.

QUADRO 10 (Continuação) – resumo das informações apresentadas no capítulo 4

Momento 3	Utilização de atas padronizadas e adequadamente armazenadas. E-mails em servidor do escritório. Reuniões da equipe esporádicas.	Organização das informações menos eficiente do que no momento 2, porém mais eficiente que no momento 1. Diminuição de “ruídos” na transferência das informações. Lacunas durante o desenvolvimento dos projetos.
Gestão das competências e recursos		
Momento 1	Integração espaço físico entre diferentes setores e equipamentos de trabalho adequados. Figura 15/ Figura 16	
Momento 2	Integração do se mantém, porém com arranjo em setores afins. Figura 22	Resultados pouco expressivos. O deslocamento dos membros da equipe diminuiu. Ambiente mais organizado (depósito).
Momento 3	Arranjo idêntico ao momento 2. Figura 26	
Terceirização, gestão da satisfação dos clientes, avaliação e melhoria		Este item não sofreu alterações durante o estudo.
Gestão do processo de projeto		
Momento 1	Organização e controle do processo deficientes e participação da equipe de projetos no gerenciamento e execução das obras	

QUADRO 10 (Continuação) – resumo das informações apresentadas no capítulo 4

Momento 2	Sistematização, organização e controle do processo. Menor envolvimento da equipe de projetos nas obras. Intermediação das informações entre equipe e arq. diretor pela arq. gerente de projetos	Processo de projeto mais organizado e controlado. Aumento das horas alocadas em projeto devido à atuação da arq. gerente no desenvolvimento dos projetos.
Momento 3	Idem fase 2, porém sem a atuação da arq. gerente.	Processo de projeto se manteve organizado porém, com menor controle. Maior participação da arq. auxiliar (1) no processo.

Conforme a análise dos três momentos distintos no escritório, é possível destacar mudanças ocorridas durante e após a implantação do SGQ, mesmo com a interrupção do plano de gestão antes da conclusão de suas etapas.

A 1ª etapa do planejamento, que consistia no conhecimento do conjunto a ser gerido já foi suficiente para provocar mudanças na organização do escritório, principalmente na gestão da documentação e comunicação, na gestão das competências e recursos e na gestão do processo de projeto.

O registro e armazenamento das informações em atas foram fundamentais para o processo de verificação e validação, de forma organizada, dos requisitos especificados pelo cliente, considerados necessários para a qualidade do projeto, levando em conta o desempenho das soluções propostas e satisfação do usuário.

As informações registradas em atas garantiram também que todo o pessoal envolvido no desenvolvimento de projetos fosse orientado quanto aos requisitos ou alterações destes para os projetos.

A reestruturação da planilha de controle de horas facilitou o processo de análise crítica dos processos em prática na empresa, direta ou indiretamente ligados ao desenvolvimento de projetos. A análise crítica foi fundamental para mensurar os resultados e assegurar o planejamento, gestão e controle eficazes dos seus processos.

No entanto, seria fundamental que os sócios diretores também fizessem esse tipo de registro, para que a análise crítica fosse mais consistente.

Todas as mudanças geraram reflexos no processo de desenvolvimento de projetos. Com a atuação da arquiteta gerente o processo ficou mais organizado e controlado, porém menos eficiente.

A participação da arquiteta gerente no desenvolvimento dos projetos desviou sua atuação do plano de gestão, atrapalhando a implantação do SGQ. Além disso, o custo da atividade de projeto aumentou, em função de sua atuação. A equipe de projetos ainda ficava dependente das soluções e diretrizes propostas pelo arquiteto diretor, já que a arquiteta gerente tinha pouca experiência com a cultura e estilo de trabalho do escritório.

No terceiro momento da análise, algumas atribuições da arquiteta gerente foram transferidas para a arquiteta auxiliar (1). Porém, por estar intensamente envolvida com o desenvolvimento dos projetos, não houve possibilidade de continuação do plano de gestão proposto.

4.6 ANÁLISE DOS PROJETOS E SEUS RESULTADOS

Conforme metodologia proposta, o estudo realizado no período de 1 ano (julho/09 a julho/10) foi feito a partir de planilhas utilizadas para controle de horas de projetos desenvolvidos no escritório.

Nestas planilhas, preenchidas por cada membro da equipe de projeto, cada cliente é identificado por um código (as pastas físicas e digitais levam o mesmo código). A partir da análise das planilhas preenchidas no período foi contabilizado o número de projetos em andamento, o número de projetos em gerenciamento construtivo, o número de projetos de eventos e os eventos em gerenciamento pelo escritório.

O gráfico na figura 30 apresenta as atividades realizadas no escritório no período estudado:

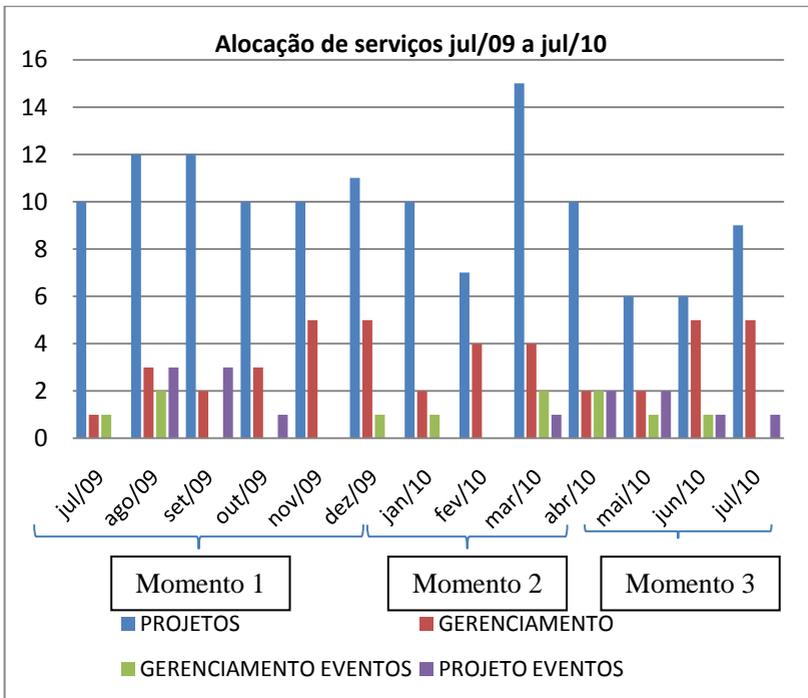


FIGURA 30 - Gráfico alocação serviços.
(Fonte: autora)

No primeiro momento do estudo nota-se uma oscilação do número de projetos em andamento no escritório, gerando uma média de 10,8 projetos/mês.

Neste momento, quando o número de pessoas na equipe de projeto era maior, percebe-se que o reflexo das atividades de gerenciamento e gerenciamento de eventos não é tão significativo sobre a atividade de projeto, mantendo-se entre 10 e 12 projetos em andamento por mês.

No segundo momento houve queda, voltando a crescer para 15 projetos em andamento em março de 2010, estabilizando-se novamente em 10 projetos em abril/2010. Essa queda é reflexo do período de férias, onde a procura pelos serviços no setor costuma diminuir. Além disso verifica-se o aumento de trabalhos em gerenciamento construtivo, mostrando a transição da fase de projetos para obras. Nos meses de

dezembro e janeiro também ocorre em Florianópolis um evento de verão em que o escritório é contratado para a montagem e coordenação.

No terceiro momento da análise ocorre a coordenação e montagem de dois grandes eventos, uma mostra de decoração e uma semana de moda com desfiles. Por causa do grande envolvimento da equipe do escritório nessas atividades, volta a cair o número de projetos em andamento no escritório. Além disso, o número de projetos em transição para a obra (gerenciamento) aumenta. Somente em julho, com o fim dos eventos, as atividades de projeto voltam a crescer.

Ainda neste momento, quando o número de pessoas na equipe foi reduzido, o reflexo das atividades de gerenciamento construtivo é significativo, caindo para até 6 projetos em andamento nos meses de maio e junho. Além disso, o envolvimento do arquiteto diretor de criação no gerenciamento de eventos e de obras é muito grande, e o tempo para captação e dedicação à atividade de projeto fica reduzido.

A tabela a seguir a distribuição de horas alocadas pela equipe de projetos nos diferentes serviços prestados pelo escritório durante o período de estudo.

**QUADRO 11 - Planilha horas alocadas pela equipe no período do estudo.
(Fonte:autora)**

momento	mês	projetos		projeto eventos		gerenciamento		gcmtos eventos		outros	total	equipe	formação equipe
		(un)	horas	(un)	horas	(un)	horas	(un)	horas				
1	jul/09	10	361:30:00	0	0:00:00	1	15:48:00	1	04:10	1:46:00	383:14:00	4	2 estagiários/2 arquitetos
	ago/09	12	313:43:00	3	36:37:00	3	7:05:00	2	04:37	6:59:00	369:01:00	4	2 estagiários/2 arquitetos
	set/09	12	287:15:00	3	22:23:00	2	15:23:00	0	00:00:00	23:13:00	348:14:00	4	2 estagiários/2 arquitetos
	out/09	10	225:26:00	1	1:47:00	3	128:36:00	0	00:00:00	39:30:00	395:19:00	5	3 estagiários/2 arquitetos
	nov/09	10	276:08:00	0	0:00:00	5	50:54:00	0	00:00:00	23:13:00	350:15:00	5	3 estagiários/2 arquitetos
2	dez/09	11	316:08:00	0	0:00:00	5	97:31:00	1	00:29	67:47:00	481:55:00	4	1 estagiário/3 arquitetos
	jan/10	10	316:22:00	0	0:00:00	2	9:14:00	1	22:53	99:13:00	447:42:00	4	1 estagiário/3 arquitetos
	fev/10	7	310:48:00	0	0:00:00	4	13:46:00	0	00:00:00	40:04:00	364:38:00	4	1 estagiário/3 arquitetos
	mar/10	15	348:04:00	1	7:30:00	4	14:21:00	2	01:32	84:00:00	446:25:00	4	1 estagiário/3 arquitetos
3	abr/10	10	167:31:00	2	5:43:00	2	9:38:00	2	10:51	29:03:00	222:46:00	3	1 estagiário/2 arquitetos
	mai/10	6	121:20:00	2	13:39:00	2	3:15:00	1	70:11:00	16:50:00	225:15:00	3	1 estagiário/2 arquitetos
	jun/10	6	100:02:00	1	0:33:00	5	22:58:00	1	50:13:00	23:20:00	197:06:00	3	1 estagiário/2 arquitetos
	jul/10	9	191:31:00	1	13:32:00	5	7:07:00	0	00:00:00	22:52:00	235:02:00	3	1 estagiário/2 arquitetos

Nos meses compreendidos entre julho/09 a dezembro/09, 1º momento do estudo de caso, a equipe de projetos é composta pelos dois arquitetos auxiliares e dois estagiários. Nesse período, o número de projetos (interiores e arquitetura) em andamento varia de 10 a 12, embora o número de horas alocadas no serviço diminua a cada mês, voltando a aumentar somente em novembro/09.

Comparando-se o mês de julho/09 ao mês de outubro/09 observa-se o mesmo número de projetos em andamento, porém há uma queda de aproximadamente 60% das horas da equipe dedicadas a projetos. Mesmo com o aumento de 1 estagiário na equipe, esse fato é explicado pelo aumento de horas alocadas em atividades de gerenciamento de obras – aproximadamente 8 vezes maior do que no mês de julho/09.

No mês de outubro observa-se o crescimento do número de horas alocadas no item “outros” da tabela. Este item refere-se às horas alocadas aos serviços do escritório envolvendo reuniões de planejamento, orientações aos estagiários, auxílio aos arquitetos diretores e ainda estudos para novo *layout* do escritório. Neste mês o escritório foi reorganizado para receber um novo estagiário e a arquiteta gerente de projetos, que começou a trabalhar internamente ao escritório no final de novembro/09.

A partir do mês de dezembro/09 o número de projetos em andamento no escritório se mantém, porém as horas relativas ao serviço voltam a aumentar. O número de projetos em gerenciamento de obras também aumenta, embora haja redução de horas alocadas a este serviço. O total de horas alocadas pela equipe de projetos tem um aumento de aproximadamente 38% com relação ao mês anterior.

Três fatores contribuíram para esse crescimento: aumento do número de projetos em andamento e de horas alocadas em gerenciamento de obras, além do início da implantação do sistema de gestão (atividades de planejamento, reuniões, ajustes nos processos envolvendo a equipe).

No segundo momento da análise (janeiro/10 a abril/10) o número de horas alocadas em projetos permaneceu praticamente constante nos meses entre janeiro e março, embora haja grande oscilação no número de projetos em andamento. Já em abril há uma redução de cerca de 50% no número de horas alocadas em projeto, refletindo no total de horas alocadas pela equipe. Esse fato é explicado pela interrupção das atividades da gerente de projetos e do sistema de gestão, ainda em fase de implantação. Nesta fase é perceptível a redução do número de horas da equipe de projeto alocadas em gerenciamento de obras, se comparadas aos meses de outubro, novembro e dezembro de 2009. Isto é consequência da contratação de um tecnólogo em construção civil, responsável pela quantificação de materiais, orçamentação e execução de obras, atividades muitas vezes realizadas pelos membros da equipe de projetos, agora mais restritos aos detalhamentos e desenhos de apoio à produção.

Conforme dados da tabela, nota-se o mês de abril como um mês de transição no escritório. Houve uma redução significativa no número de projetos em andamento de 15, em março/10, para 10 em abril, voltando a crescer somente em julho/10. Além de ser reflexo da redução da equipe, a redução do número de horas alocadas em projetos no 3º momento do estudo se deve ao envolvimento da equipe nos outros serviços oferecidos pelo escritório: projeto de eventos, gerenciamento de obras e principalmente gerenciamento de eventos. Neste período acontece a mostra de decoração coordenada e montada pelo escritório desde 2002. Verifica-se também a redução do número de horas alocadas em reuniões de planejamento e serviços internos no escritório, não relacionados às outras atividades. O tecnólogo em construção civil, contratado no momento anterior do estudo de caso, permanece nessa etapa executando as mesmas atividades além de participar também da coordenação e montagem dos eventos.

4.7 PROJETOS, SUAS CARACTERÍSTICAS E INFLUÊNCIAS DO SISTEMA DE GESTÃO APLICADO

Utilizando-se de planilhas de alocação de horas preenchidas pelos membros da equipe de projetos, foram elaboradas pela autora novas planilhas para organização de dados. Nestas planilhas constam os códigos dos projetos, os colaboradores que fazem parte da equipe de projetos, agrupados mês a mês e as horas que cada um dedicou para cada projeto. (Ver anexo)

Dessas planilhas foram separados projetos que iniciaram durante o estudo proposto e que possuíam fontes mais organizadas, dando origem a uma nova planilha em que as horas alocadas em cada projeto foram separadas em fases. (Ver anexo).

O resumo dessas planilhas, com informações adicionais como área trabalhada, custo por metro quadrado, valor cobrado por metro quadrado, pode ser visto nos quadros 12, 13 e 14:

QUADRO 12 – Planilha de projetos – alocação de recursos e etapas

	COD	TIPO	A	TOTAL	EQUIPE	HS ALOCADAS	LEVTO	EST PRE	ANTEPRO	PROJETO	P. LEGAL	P. EXEC	OBRA
			m²										
momento 1	066A	REFORMA	48	3	3	204:51:00	3:40:00	22:08:00	41:52:00	20:41:00		116:30:00	41:45:00
	039B	INTERIORES	36,4	6	5	102:18:00	12:01:00	40:59:00	16:30:00	17:24:00		15:24:00	7:59:00
	057A	EVENTO	183	1	3	29:45:00	1:40:00	13:57:00	14:08:00				2:15:00
	049A	INTERIORES	39,8	3	4	93:35:00	7:30:00	41:20:00	2:17:00	37:12:00		5:16:00	
	002D	REFORMA/ INT	60,8	6	4	81:14:00	9:30:00	5:08:00	12:34:00	10:20:00		19:42:00	
momento 2	003E	INTERIORES	90,8	4	4	170:26:00	6:25:00	17:24:00	16:00:00	31:36:00	72:59:00	26:02:00	19:01:00
	031B	INTERIORES	20	4	5	242:30:00	2:06:00	139:26:00	52:59:00	4:54:00		43:05:00	
	022B	INTERIORES	13	6	4	158:57:00	9:41:00	57:52:00	61:04:00	2:59:00		27:21:00	
	005B	INTERIORES	12	3	4	131:41:00	10:14:00	68:53:00	9:44:00	8:44:00		34:06:00	2:51:00
	072A	ARQUITETURA	300	7	3	261:48:00	1:40:00	47:52:00	65:38:00	69:51:00	76:47:00		
momento 3	073A	INTERIORES	40	2	4	70:17:00	6:30:00	27:46:00	12:09:00	3:36:00		20:16:00	10:24:00
	017C	INTERIORES	159	4	3	33:31:00	9:02:00	19:29:00	3:58:00	1:02:00			
	059C	INTERIORES	147	3	3	66:24:00	3:41:00	29:03:00	9:18:00	24:22:00			47:43:00
	059D	EVENTO		1	3	10:08							
	041N	EVENTO	66	0	1	09:00							

QUADRO 13 – Planilha de projetos – alocação de recursos

	COD	TIPO	A	INICIO	FIM	PAUSA	TOTAL	EQUIPE	HS ALOCADAS	h arq aux 1	h arq aux 2	h estag.	h gerente
			m²			(meses)							
momento 1	066A	REFORMA	48	jul/09	set/09	*	3	3	204:51:00	131:46:00	12:40:00	60:25:00	
	039B	INTERIORES	36,4	jul/09	mar/10	2	6	5	102:18:00	68:02:00	12:15:00	17:48:00	4:13:00
	057A	EVENTO	183	ago/09	set/09	*	1	3	29:45:00	9:50:00	18:15:00	1:40:00	
	049A	INTERIORES	39,8	ago/09	nov/09	*	3	4	93:35:00	32:54:00	18:35:00	42:06:00	
	002D	REFORMA/ INT	60,8	ago/09	jun/10	4	6	4	81:14:00	12:26:00	22:10:00	46:12:00	0:26:00
momento 2	003E	INTERIORES	90,8	set/09	jan/10	*	4	4	170:26:00	144:33:00	12:50:00	6:25:00	6:38:00
	031B	INTERIORES	20	nov/09	mar/10	*	4	5	242:30:00	132:22:00	35:45:00	24:45:00	49:38:00
	022B	INTERIORES	13	nov/09	mai/10	*	6	4	158:57:00	32:49:00	36:42:00	43:15:00	46:11:00
	005B	INTERIORES	12	nov/09	fev/10	*	3	4	131:41:00	0:00:00	31:20:00	56:21:00	44:27:00
	072A	ARQUITETURA	300	dez/09	jul/10	*	7	3	261:48:00	210:23:00	11:10:00	39:00:00	1:15:00
momento 3	073A	INTERIORES	40	fev/10	abr/10	*	2	4	70:17:00	31:48:00	16:30:00	15:54:00	6:05:00
	017C	INTERIORES	159	mar/10	jul/10	*	4	3	33:31:00	24:44:00		4:57:00	3:50:00
	059C	INTERIORES	147	mar/10	jun/10	*	3	3	66:24:00	49:10:00	9:00:00	8:14:00	
	059D	EVENTO		mar/10	abr/10	*	1	3	10:08	01:25	06:05	02:38	
	041N	EVENTO	66	jul/10	jul/10	*	0	1	09:00	00:00	09:00		

QUADRO 14 – Planilha de projetos – custos

	COD	ÁREA m²	custo arq aux 1	custo arq aux 2	custo estag	custo ger.	custo total	custo/m²	cobrado/m²
momento 1	066A	48	R\$ 1.778,85	R\$ 205,83	R\$ 332,29		R\$ 2.316,97	R\$ 48,27	R\$ 69,02
	039B	36,4	R\$ 918,45	R\$ 199,06	R\$ 97,90	R\$ 65,36	R\$ 1.280,77	R\$ 35,19	R\$ 98,47
	057A	182,6	R\$ 132,75	R\$ 296,56	R\$ 9,17		R\$ 438,48	R\$ 2,40	*
	049A	39,82	R\$ 444,15	R\$ 301,98	R\$ 231,55		R\$ 977,68	R\$ 24,55	*
	002D	60,83	R\$ 167,85	R\$ 360,21	R\$ 254,10	R\$ 6,72	R\$ 788,88	R\$ 12,97	R\$ 98,25
	003E	90,8	R\$ 1.951,42	R\$ 208,54	R\$ 35,29	R\$ 102,82	R\$ 2.298,07	R\$ 25,31	R\$ 77,09
momento 2	031B	20	R\$ 1.786,95	R\$ 580,94	R\$ 136,13	R\$ 769,32	R\$ 3.273,34	R\$ 163,67	R\$ 98,31
	022B	13,04	R\$ 443,02	R\$ 596,38	R\$ 237,88	R\$ 715,84	R\$ 1.993,12	R\$ 152,85	R\$ 215,38
	005B	12	R\$ 0,00	R\$ 509,17	R\$ 309,93	R\$ 688,98	R\$ 1.508,08	R\$ 125,67	R\$ 164,17
	072A	300	R\$ 2.840,17	R\$ 181,46	R\$ 214,50	R\$ 19,38	R\$ 3.255,51	R\$ 10,85	R\$ 68,98
	073A	40	R\$ 429,30	R\$ 268,13	R\$ 87,45	R\$ 94,29	R\$ 879,17	R\$ 21,98	R\$ 98,34
momento 3	017C	158,6	R\$ 333,90		R\$ 27,23	R\$ 59,42	R\$ 420,55	R\$ 2,65	*
	059C	146,8	R\$ 663,75	R\$ 146,25	R\$ 45,28		R\$ 855,28	R\$ 5,83	R\$ 98,59
	059D		R\$ 19,12	R\$ 98,85	R\$ 14,48		R\$ 132,45		*
	041N	66	R\$ 0,00	R\$ 146,25			R\$ 146,25		*

Entre os projetos selecionados para análise, 3 são projetos de eventos, 2 projetos de reformas e interiores, 1 projeto de arquitetura e 6 de interiores. As fases 1, 2 e 3 correspondem às fases do estudo de caso.

4.7.1 Projetos analisados no momento 1

Projetos de eventos – 057A

Na planilha foram analisados três projetos de eventos, sendo o projeto 057A iniciado no momento 1 do estudo de caso. Normalmente esses projetos são contratados em conjunto com o serviço de gerenciamento e execução, por isso não foi colocado na planilha o valor cobrado do projeto por metro quadrado.

Esses projetos têm um curto período de desenvolvimento, no máximo 1 mês de duração e por isso absorve poucas horas dedicadas pela equipe de projetos.

O arquiteto auxiliar (2), responsável pelo desenvolvimento das maquetes digitais, geralmente é o profissional mais envolvido neste tipo de projetos, juntamente com o arquiteto diretor de criação.

Os projetos são caracterizados por estruturas como *stands* para feiras, incluindo mobiliário, iluminação, equipamentos de vídeo e mídia, comunicação visual, etc. Algumas vezes envolvem também espaços

maiores com projeto de coberturas, fechamentos, tablados, equipamentos de som, como é o caso do projeto 057A.

Com 182,6 m², este projeto foi executado num evento na cidade de Joinville, e por ter uma estrutura mais complexa, envolveu todos os profissionais da equipe e mais horas alocadas se comparado aos outros projetos de eventos analisados. A fase do projeto com mais horas alocadas foi o estudo preliminar, período inicial correspondente à criação, lançamento de propostas, *layouts*, materiais, etc. A fase de projeto se estendeu para a fase de obras, com envolvimento da equipe de projetos. Isso normalmente ocorre nos projetos desenvolvidos no escritório, quando são necessários desenhos de apoio à execução, em função de ajustes na obra ou porque o projeto começa a ser executado antes mesmo de sua conclusão, como normalmente ocorre nos eventos.

Projetos de arquitetura de interiores – 066A, 039B, 049A, 002D, 003E

Entre os projetos realizados no escritório durante o período do estudo, a maior parte foi projeto de interiores. No momento 1 da análise foram selecionados 5 projetos, todos residenciais com exceção do projeto 003E, comercial. Geralmente os projetos de interiores possuem em seu escopo desenho de mobiliário, forro, iluminação, desenho de rodapés, alteração de pontos elétricos e hidráulicos, especificação de revestimentos como pintura, cerâmica e papéis de parede.

Projeto 003E: Loja em praça de alimentação em um shopping Center na Grande Florianópolis. O escopo do projeto incluiu: Desenvolvimento de *layout* e mobiliário, especificação de revestimentos, forro, iluminação, fachada e desenhos necessários para execução e aprovação do projeto junto ao shopping (projeto legal).

A figura 31 representa o gráfico de alocação dos serviços da arquiteta auxiliar (1) e dos estagiários em todas as etapas do projeto.

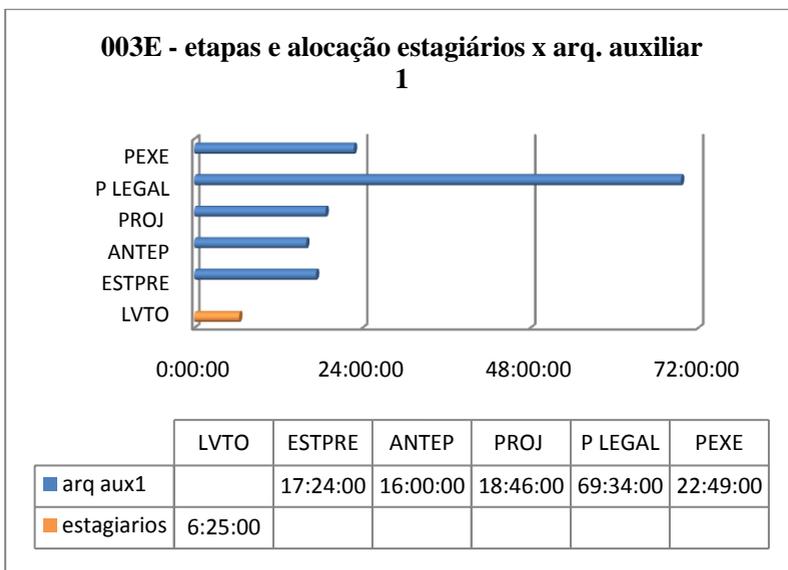


FIGURA 31 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 003 E (Fonte: autora)

Como mostra o gráfico, este projeto teve maior participação da arquiteta auxiliar (1), cerca de 84% do total das horas alocadas. Os outros membros da equipe participaram do levantamento (estagiário), do projeto (arq. Auxiliar 2) e do projeto legal (arq. gerente de projetos). Comparado a outros projetos com áreas inferiores e de menor complexidade, este projeto teve um bom desempenho analisando-se o custo por metro quadrado. Conforme apresenta o quadro 12, a etapa mais longa foi a correspondente ao projeto legal. Nesta etapa o projeto passou por ajustes e formatação necessária para aprovação. Envolveu ainda a compatibilização entre projetos arquitetônico e estrutural (o projeto previa um mezanino e plataforma técnica executados com estrutura metálica).

QUADRO 15 - Planilha projeto 003E – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
003E							
estagiários	6:25:00						6:25:00
arq aux1		17:24:00	16:00:00	18:46:00	69:34:00	22:49:00	144:33:00
arq aux2				12:50:00			12:50:00
arq gerente					3:25:00	3:13:00	6:38:00

O quadro 15 apresenta as horas dedicadas pela equipe no projeto 003E em todas as etapas do projeto.

Projetos 066A e 002D: Também são projetos de interiores, porém com intervenções maiores como demolições, construção de paredes em alvenaria, coberturas (caso do projeto 002D – área de lazer com cozinha e churrasqueira) e revitalização de fachada (caso do projeto 066A, reforma interna, porém com intervenções na área externa como muros, esquadrias, portões, churrasqueira e ofurô). O projeto 066A, apesar de ter área de intervenção menor, teve mais do que o dobro das horas alocadas pela equipe no projeto 002D, mesmo com menos profissionais envolvidos. Este projeto teve que ser totalmente reformulado em virtude do orçamento disponível para a obra. Além disso, nesse momento o escritório não contava com um profissional exclusivo ao gerenciamento da obra.

O quadro 16 apresenta os recursos alocados em todas as etapas de desenvolvimento do projeto 066A.

QUADRO 16 - Planilha projeto 066A – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
066A							
estagiários	3:40:00	9:10:00	13:25:00	2:15:00		28:05:00	56:35:00
arq aux1		3:38:00	25:07:00	18:26:00		88:25:00	135:36:00
arq aux2		9:20:00	3:20:00				12:40:00

Conforme o gráfico da figura 32, é possível observar a maior participação na etapa de projeto executivo da arquiteta auxiliar (1). Esta dedicou horas para a atividade de projeto e também para quantificação e

orçamentação, elevando o custo do projeto com relação à área trabalhada.

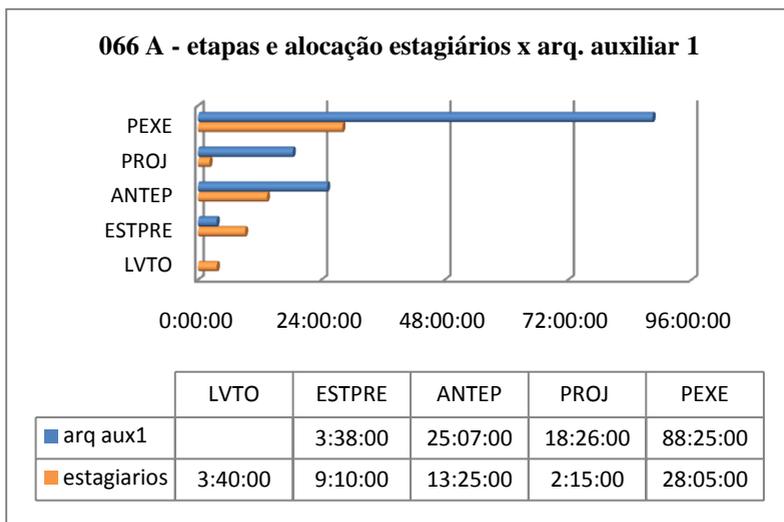


FIGURA 32 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 066 A (Fonte: autora)

Já o projeto 002D, apesar de ter uma duração superior à média do escritório, teve poucas horas alocadas no serviço de projeto se comparado a projetos com menor área e menor complexidade. Isso ocorreu principalmente pelas características do projeto, que não contemplava detalhamento de mobiliário, forro, etc. porém, alguns detalhamentos do projeto da cobertura e esquadrias, por exemplo, foram necessários durante a fase de orçamentação, portanto as horas destinadas a esse fim não estão contabilizadas na planilha para a fase de projeto e sim para a fase de obra.

O custo do metro quadrado projetado no caso 002D ficou reduzido pela relação entre o volume de horas dedicadas ao projeto pelos estagiários e pela arquiteta auxiliar (1). Conforme a figura 30, o projeto teve maior participação dos estagiários do que da arquiteta auxiliar (1), que tem valor de hora trabalhada mais alto do que o valor de hora dos estagiários.

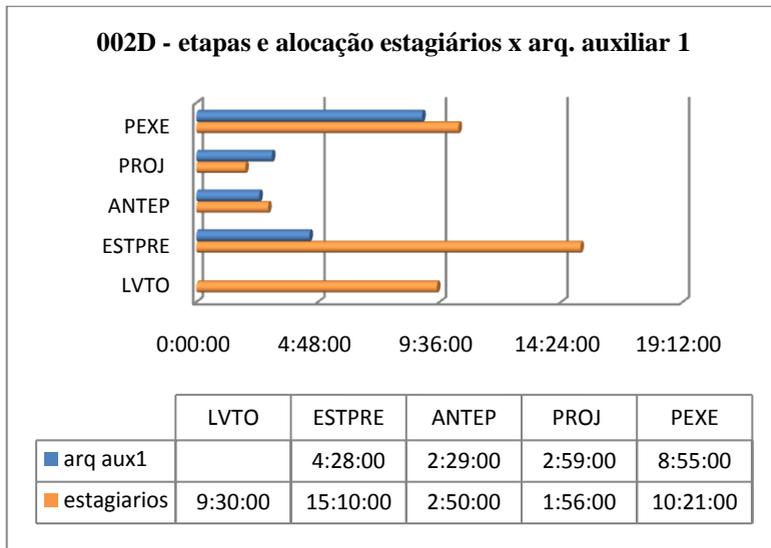


FIGURA 33 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 002D (Fonte: autora)

O quadro 17 apresenta os recursos alocados em todas as etapas do projeto 002D. Nele é possível observar a intensa participação dos estagiários no desenvolvimento do projeto, fator que contribuiu com a redução do custo do projeto.

QUADRO 17 – Planilha projeto 002D – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
002D							
estagiários	9:30:00	15:10:00	2:50:00	1:56:00		10:21:00	39:47:00
arq aux1		4:28:00	2:29:00	2:59:00		8:55:00	18:51:00
arq aux2		9:30:00	7:15:00	5:25:00			22:10:00
arq gerente						0:26:00	0:26:00

Projetos 039B, 049A: São projetos com escopo e áreas projetadas semelhantes. Os projetos 039B e 049A tiveram de 4 a 5 profissionais envolvidos no desenvolvimento e mantiveram a média de duração dos projetos no escritório, média de 4,5 meses.

Conforme ilustrado nos gráficos das figuras 31 e 32, é possível verificar a diferença na atuação dos estagiários e da arquiteta auxiliar (1) nos projetos 039B e 049A.

A figura 34 ilustra a atuação da arquiteta auxiliar (1) e dos estagiários no desenvolvimento do projeto 039B.

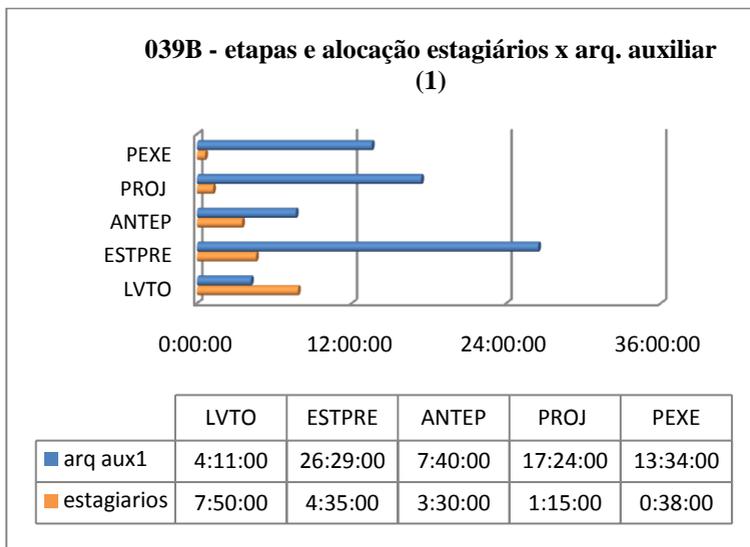


FIGURA 34 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 039B (Fonte: autora)

A figura 35 ilustra as etapas do projeto 049A e os serviços alocados da arquiteta auxiliar (1) e dos estagiários.

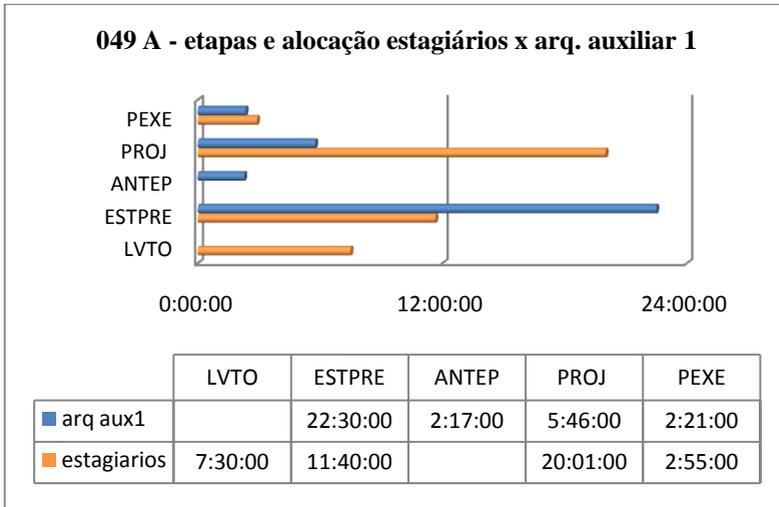


FIGURA 35 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 049A (Fonte: autora)

Houve grande variação do número de horas alocadas pela arquiteta auxiliar (1), tendo no projeto 039B mais do que o dobro das horas dedicadas ao projeto 049A.

Já os estagiários tiveram maior participação no projeto 049A, se comparado ao projeto 039B, onde a atuação destes foi reduzindo ao longo das etapas.

Nos quadros 18 e 19 é possível observar a atuação também dos outros membros da equipe nas etapas dos projetos 039B e 049A.

O projeto 039B sofreu uma pausa de 2 meses e foi retomado no segundo momento da análise, contando com a participação da arquiteta gerente nas etapas de anteprojeto e projeto executivo, conforme apresentado no quadro 18.

QUADRO 18 – Planilha projeto 039B – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
039B							
estagiários	7:50:00	4:35:00	3:30:00	1:15:00		0:38:00	17:48:00
arq aux1	4:11:00	26:29:00	7:40:00	17:24:00		13:34:00	69:18:00
arq aux2		9:55:00	2:20:00				12:15:00
arq gerente			3:00:00			1:12:00	4:12:00

QUADRO 19 – Planilha projeto 049A – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
049A							
estagiários	7:30:00	11:40:00		20:01:00		2:55:00	42:06:00
arq aux1		22:30:00	2:17:00	5:46:00		2:21:00	32:54:00
arq aux2		7:10:00		11:25:00			18:35:00
arq gerente							

Nos quadros 18 e 19 também é possível observar a atuação do arquiteto auxiliar (2), atuando nas etapas de estudo preliminar, anteprojeto e projeto, na execução das maquetes digitais. A partir das etapas de projeto legal e projeto executivo, que envolvem detalhamentos e desenhos estruturais, o projeto sofria ajustes e alterações somente em desenhos elaborados em CAD.

A diferença de atuação dos estagiários e da arquiteta auxiliar (1) nos projetos 049A e 039B, apesar da semelhança entre os escopos e áreas envolvidos, pode ter ocorrido pelos seguintes fatores:

- Pouca experiência da arquiteta auxiliar com o estilo e metodologia no desenvolvimento de projetos empregados pelo arquiteto diretor no escritório. O projeto 039B foi iniciado na época em que a arquiteta auxiliar foi contratada pelo escritório. O projeto 049A foi iniciado 1 mês depois, quando a arquiteta auxiliar já possuía maior domínio dos processos empregados no escritório, viabilizando o trabalho em conjunto com os estagiários.

- O projeto 039B se estendeu ao longo do momento 1 da análise. Neste momento outros projetos foram iniciados no escritório, como o projeto 003E, por exemplo, que exigiu grande participação da arquiteta auxiliar (1) em suas etapas. Desta forma, alguns projetos, como o 049A, foram iniciados e tiveram maior participação dos estagiários em suas etapas.

4.7.2 Projetos analisados no momento 2

Os projetos selecionados para análise no momento 2 do estudo são em sua maioria projetos de arquitetura de interiores. São eles: 031B, 022B, 005B, 073A, todos residenciais e com escopo semelhante. O projeto 072A, iniciado também neste momento, é o único projeto de arquitetura, analisado no estudo de caso.

Os projetos **031B, 022B e 005B** foram analisados em conjunto por possuírem as mesmas características de escopo, área e por terem envolvido praticamente todos os profissionais da equipe de projetos, incluindo a gerente de projetos. O resultado financeiro destes projetos foi determinante para a reestruturação do escritório no ponto de vista de sua estrutura organizacional.

Analisando-se as horas trabalhadas, o tempo dedicado a esses projetos superam muito o tempo dedicado a outros projetos maiores e mais complexos, como o 003E, por exemplo. Em um dos casos o custo/metro quadrado chegou a superar o valor cobrado/metro quadrado demonstrando que o valor cobrado pelo projeto não foi suficiente nem para cobrir seus custos.

A participação da arquiteta gerente de projetos foi maior nesses casos, trabalhando em conjunto com os arquitetos auxiliares e com os estagiários no desenvolvimento dos projetos.

As figuras 36, 37 e 38 ilustram os gráficos das horas alocadas pelos estagiários, arquiteta auxiliar (1) e arquiteta gerente nos projetos 031B, 022B e 005B.

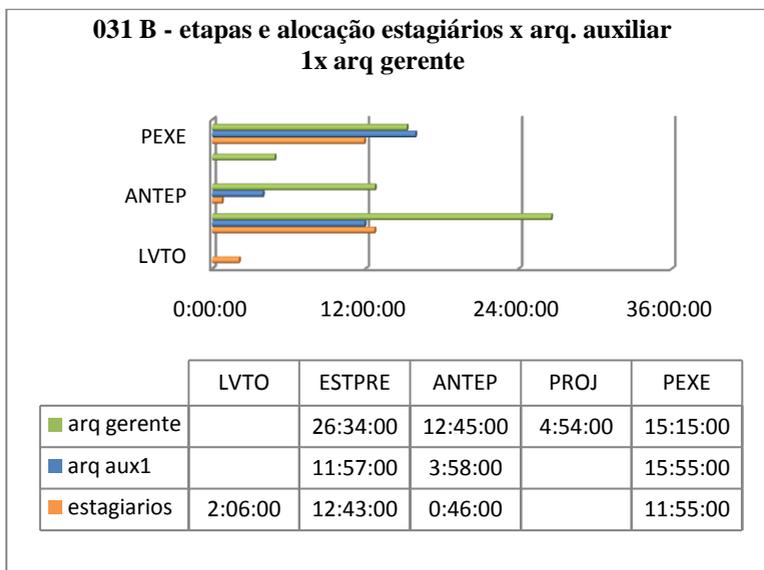


FIGURA 36 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 031B (Fonte: autora)

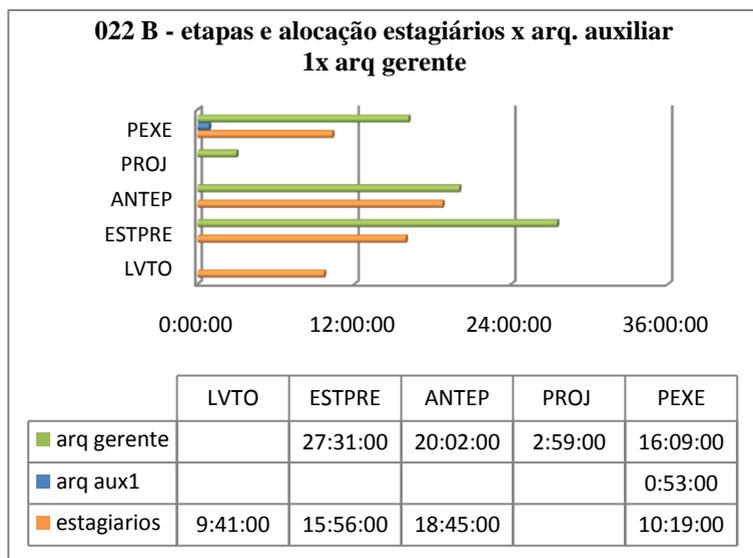


FIGURA 37 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 022B (Fonte: autora)

Na figura 37 destaca-se a pequena participação da arquiteta auxiliar (1) nas horas alocadas pelo projeto 022B, com pequena participação apenas na etapa de projeto executivo. A participação da arquiteta gerente no desenvolvimento do projeto com auxílio dos estagiários, marca este momento da análise.

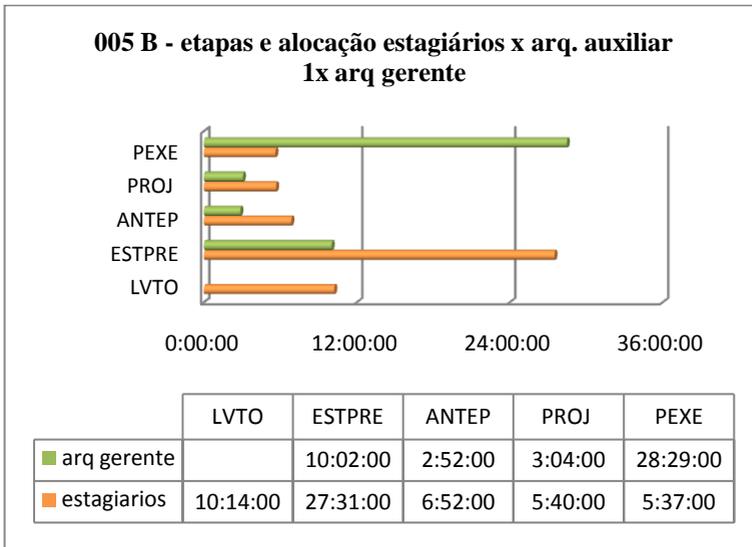


FIGURA 38 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 005B (Fonte: autora)

A figura 38 ilustra a participação da arquiteta gerente e dos estagiários no desenvolvimento do projeto 005B. Neste projeto a arquiteta auxiliar (1) não participou de nenhuma de suas etapas. O desenvolvimento deste projeto ficou a cargo da arquiteta gerente de projetos, dos estagiários e do arquiteto auxiliar (2).

Conforme apresentado no quadro 22, nesse momento do estudo houve um crescimento no número de horas alocadas aos projetos por parte do arquiteto auxiliar (2) no desenvolvimento das maquetes digitais, se comparado aos projetos de interiores do momento 1.

QUADRO 20 – Planilha projeto 031B – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
031B							
estagiários	2:06:00	12:43:00	0:46:00			11:55:00	27:30:00
arq aux1		11:57:00	3:58:00			15:55:00	31:50:00
arq aux2		16:05:00	23:20:00				39:25:00
arq gerente		26:34:00	12:45:00	4:54:00		15:15:00	59:28:00

QUADRO 21 – Planilha projeto 022B – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
022B							
estagiários	9:41:00	15:56:00	18:45:00			10:19:00	54:41:00
arq aux1						0:53:00	0:53:00
arq aux2		14:25:00	22:17:00				36:42:00
arq gerente		27:31:00	20:02:00	2:59:00		16:09:00	66:41:00

QUADRO 22 – Planilha projeto 005B – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
005B							
estagiários	10:14:00	27:31:00	6:52:00	5:40:00		5:37:00	55:54:00
arq aux1							
arq aux2		31:20:00					31:20:00
arq gerente		10:02:00	2:52:00	3:04:00		28:29:00	44:27:00

Assim como no quadro 20 é possível observar nos quadros 21 e 22 o crescimento do número de horas alocadas pelo arquiteto auxiliar (2) no desenvolvimento do projeto. No momento 2 da análise a participação dele é maior do que nos projetos analisados no momento 1 da análise.

Nesse momento do estudo, com atuação da arquiteta gerente, os projetos passavam por constantes revisões, inclusive das maquetes digitais. Estas maquetes até então eram desenvolvidas para uma melhor

visualização do projeto por parte do cliente e auxílio à criação, normalmente com duas a três revisões. A partir desta fase as maquetes passaram a ser estruturais, ou seja, todas as alterações feitas em CAD tinham que ser imediatamente refeitas em maquete digital. Até mesmo alterações em detalhes imperceptíveis à primeira vista como negativos no forro, por exemplo, resultavam em uma nova versão em maquete.

O projeto **073A**, com mesmas características dos projetos de interiores descritos neste momento da análise apresentou diferenças que podem ser ilustradas no gráfico da figura 39.

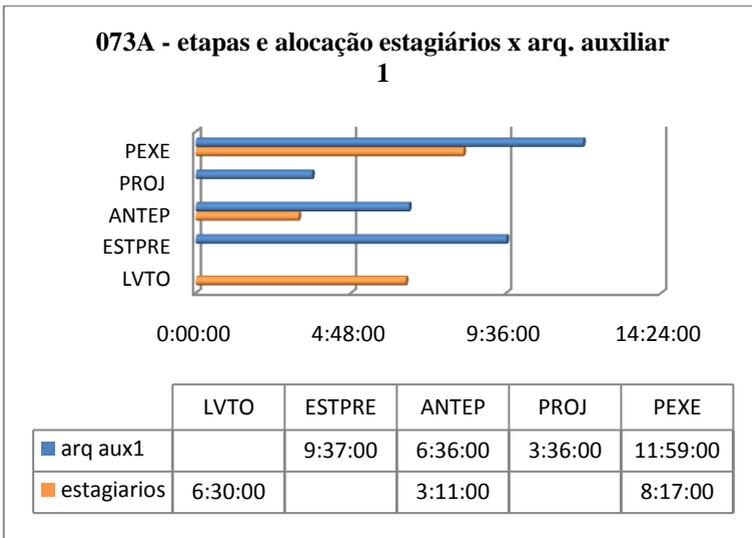


FIGURA 39 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 073A (Fonte: autora)

Mesmo apresentando uma área maior de intervenção, o projeto 073A, teve melhores resultados do que os outros projetos analisados no momento 2 do estudo de caso. Conforme o quadro 14, o valor cobrado por metro quadrado superou aproximadamente em quatro vezes o seu custo. Esta diferença com relação aos outros projetos pode ser explicada pelos seguintes fatores:

- O projeto 073A foi iniciado pela arquiteta auxiliar (1) junto ao arquiteto diretor. Com menos interferência de outros membros da equipe o estudo preliminar teve menor duração com relação

aos outros projetos, com reflexos positivos também nas fases seguintes. Além disso, o cliente não solicitou muitas alterações nas reuniões de apresentação, contribuindo para a agilidade do processo;

- A diferença entre as fases em que o estagiário participa do processo. Nos outros projetos, excluindo-se o processo de levantamento de medidas os estagiários iniciaram sua participação já na fase de estudo preliminar. Já no projeto 073A, a participação do estagiário ocorreu somente a partir da fase de anteprojecto. Com uma definição mais clara do projeto, em fases mais adiantadas, torna-se mais fácil orientar o estagiário diminuindo o número de revisões e retrabalho.

O quadro 23 apresenta as etapas de desenvolvimento do projeto 073A e os recursos alocados em cada uma delas. No quadro também é possível observar a redução do número de horas alocadas pelo arquiteto auxiliar (2) e pela arquiteta gerente, que também contribuiu para a maior rentabilidade do serviço.

QUADRO 23 – Planilha projeto 073A – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
073A							
estagiários	6:30:00		3:11:00			8:17:00	17:58:00
arq aux1		9:37:00	6:36:00	3:36:00		11:59:00	31:48:00
arq aux2		16:30:00					16:30:00
arq gerente		1:39:00	2:22:00				4:01:00

O projeto **072A** foi o único projeto de arquitetura desenvolvido no período estudado, até a fase projeto legal.

Este projeto teve aproximadamente 80% do total das horas alocadas pela arquiteta auxiliar (1). Apesar de complexo (a casa de aproximadamente 300 m² será implantada em um terreno em declive) e com um programa de necessidades bem elaborado pode-se dizer que o projeto apresentou bons resultados para o escritório. Conforme o quadro 14, o valor cobrado pelo projeto superou em aproximadamente 6 vezes o seu custo.

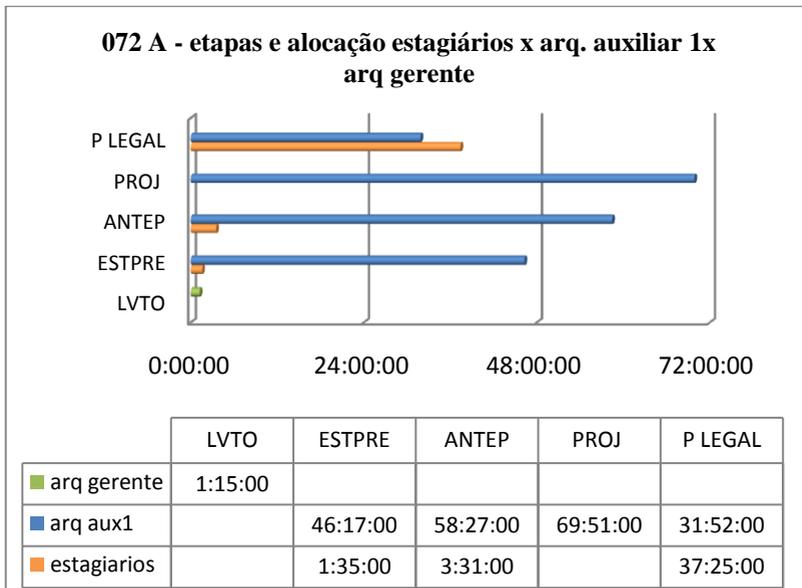


FIGURA 40 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 072A (Fonte: autora)

A figura 40 apresenta o gráfico de alocação dos membros da equipe nas etapas do projeto 072A. O gráfico mostra a intensa participação da arquiteta auxiliar (1) no desenvolvimento do projeto. Além disso, a participação do estagiário concentrada nas etapas finais, com diretrizes e soluções mais claras e definidas.

QUADRO 24 – Planilha projeto 072A – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
072A							
estagiários		1:35:00	3:31:00		37:25:00		42:31:00
arq aux1		46:17:00	58:27:00	69:51:00	31:52:00		206:27:00
arq aux2			3:40:00		7:30:00		11:10:00
arq gerente	1:15:00						1:15:00

Conforme o quadro 24, a fase correspondente ao projeto legal foi a mais longa já que incluiu adaptações e formatação do projeto para aprovação em órgãos municipais.

Os quadros e figuras apresentados nesta seção demonstram as mudanças no processo de projeto no momento 2 da análise, a partir da intervenção da arquiteta gerente. As informações, antes passadas diretamente do arquiteto diretor de criação para a equipe de projeto, neste momento eram passadas do arquiteto diretor para a arquiteta gerente, que por sua vez as passava para a equipe. Todas essas informações eram registradas em atas para depois serem validadas no projeto pela gerente. As questões levantadas pela equipe durante o desenvolvimento do projeto eram também repassadas ao arquiteto diretor pela arquiteta gerente.

Essa metodologia melhorou o controle, registro e rastreamento das informações, porém acabou interferindo de forma negativa no processo, já que gerava “ruídos” significativos na transmissão das informações, provocando excessivas revisões nos desenhos e o aumento do número de horas alocadas aos projetos. A excessiva informação em atas também tornou o processo mais burocrático e lento.

4.7.3 Projetos analisados no momento 3

No momento 3 da pesquisa foram analisados os projetos 017C e 059C, ambos de arquitetura de interiores, e os projetos 059D e 041N projetos de eventos.

Projetos 017C e 059C: Apesar de possuírem áreas semelhantes, têm grande diferença no número de horas totais alocadas em projeto, conforme apresentado no quadro 13. Isto acontece por causa da diferença no escopo do projeto: o projeto 017C trata-se de uma reformulação do *layout* projetado anteriormente pelo escritório em uma empresa de contabilidade. O projeto foi elaborado somente pela arquiteta auxiliar (1) e pelo estagiário, sem o desenvolvimento de maquete digital. Já o projeto 059C possui escopo e programa de necessidades mais complexo. Trata-se da sala de redação de uma emissora de TV, com previsão para 26 pessoas em estações de trabalho e área de gravação do telejornal. O escopo do projeto é composto de desenho de mobiliário, forro, iluminação, revestimentos e comunicação visual.

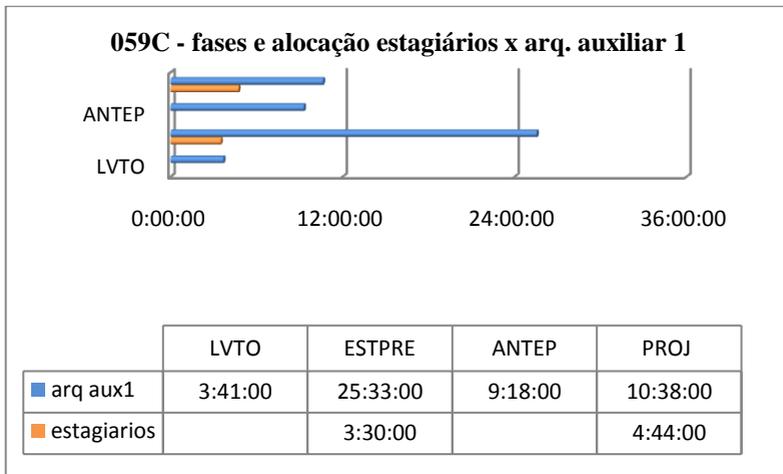


FIGURA 41 – Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 059C (Fonte: autora)

Conforme apresentado na figura 41, no total de horas alocadas pela equipe de projeto, a arquiteta auxiliar (1) teve maior tempo de dedicação, com pequena participação do estagiário. As etapas com maior alocação de recursos foram estudo preliminar e projeto que quase tiveram a mesma duração (ver quadro 25). O número de horas alocadas na etapa de projeto é explicado pelas diversas adaptações sofridas, já que este foi apresentado para diversas pessoas responsáveis pelas decisões na empresa contratante (diretores).

QUADRO 25 – Planilha projeto 059C – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
059C							
estagiários		3:30:00		4:44:00			8:14:00
arq aux1	3:41:00	25:33:00	9:18:00	10:38:00			49:10:00
arq aux2				9:00:00			9:00:00

Tanto no projeto 059C quanto no projeto 017C não foi contabilizada a etapa projeto executivo, já que no final do momento 3 esta etapa ainda não estava concluída em nenhum dos dois projetos.

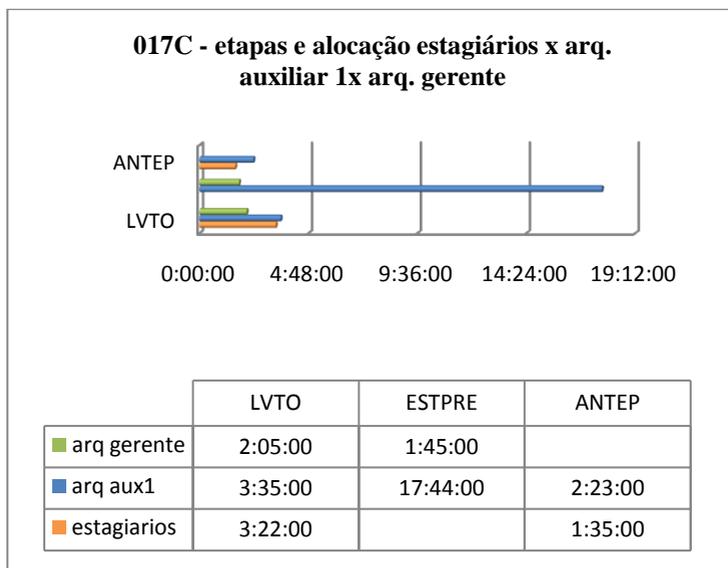


FIGURA 42– Gráfico de alocação de membros da equipe por etapa de projeto – caso 017C (Fonte: autora)

No gráfico da figura 42 destaca-se a intensa participação da arquiteta auxiliar (1) na etapa estudo preliminar do projeto 017C. Assim como na figura 41, na figura 42 a participação da arquiteta gerente nos projetos é muito pequena ou inexistente, se comparada aos projetos do momento 2 do estudo.

QUADRO 26 – Planilha projeto 017C – etapas e recursos

	LVTO	ESTPRE	ANTEP	PROJ	P LEGAL	PEXE	TOTAL
017C							
estagiários	3:22:00		1:35:00				
arq aux1	3:35:00	17:44:00	2:23:00				
arq aux2							
arq gerente	2:05:00	1:45:00					

O quadro 26 apresenta as etapas e recursos alocados no projeto 017C. Conforme apresentado no quadro 26, não houve participação do arquiteto auxiliar (2) neste projeto, já que o projeto em formato de maquete digital não foi desenvolvido.

Os outros projetos analisados neste momento do estudo são projetos de eventos ou arquitetura efêmera.

Os projetos **059D** e **041N**, foram inicialmente desenvolvidos pelo arquiteto auxiliar (2) através de croquis do arquiteto diretor de criação e utilizando o tratamento de fotos do espaço de intervenção, para depois serem detalhados em CAD pela arquiteta auxiliar (1) e pelos estagiários. O projeto 059D tratava-se de um espaço para a realização de um evento temático (Copa do mundo de futebol) e não foi executado. Já o projeto 041N foi executado em um evento e tratava-se de um *stand*.

Esses projetos são caracterizados pela rapidez no desenvolvimento e execução, porém exigem intensa participação do arquiteto diretor na etapa de execução, o que reduz ainda mais o tempo de sua permanência no escritório, na atividade de projeto.

No momento 3 da análise é possível observar a mudança na estrutura organizacional da empresa e seu reflexo na atividade de projeto. As figuras e quadros analisados mostram a diminuição da participação da arquiteta gerente no processo até seu completo desligamento do processo. Além disso, a arquiteta auxiliar (1) passou a participar com mais intensidade das etapas iniciais dos projetos, direcionando o trabalho do estagiário para as etapas finais. A consequência dessas mudanças trouxe resultados positivos para a empresa, pois a redução da equipe contribuiu para a redução das horas alocadas nos projetos, influenciando o seu custo. Apesar das horas alocadas pela arquiteta auxiliar (1) terem maior custo para a empresa, sua participação na definição e estruturação do projeto em suas etapas iniciais auxilia o arquiteto diretor de criação e direciona com maior clareza o desenvolvimento do projeto pelo estagiário nas etapas seguintes, evitando revisões e ajustes.

5. CONCLUSÕES FINAIS

Conforme a proposta do estudo, de descrever e analisar práticas e tendências com relação à gestão do processo de projeto em um escritório de arquitetura, acredita-se que o objetivo foi alcançado.

Durante 1 ano de observação foi possível descrever com detalhes a rotina da atividade de projeto no escritório, métodos e sistemática aplicada. Posterior à fase descritiva, a análise das informações obtidas, constante no capítulo 4, apresenta os fatores que influenciam o processo de projeto, como agentes envolvidos, organização do ambiente físico, etc.

A primeira parte da pesquisa, a construção de base teórica através de revisões bibliográficas, ofereceu subsídios para a formulação de uma metodologia de estudo e para o trabalho de análise. Parte dos objetivos específicos foram cumpridos com o desenvolvimento de fluxogramas, planilhas e gráficos.

Ainda com relação aos objetivos específicos, vale mencionar a aplicação do questionário semi-estruturado em que foram descritas e discutidas as práticas da gestão do processo de projeto no escritório. A partir desta fase acredita-se que os objetivos foram alcançados com a análise dos dados obtidos nas planilhas que mostram, em números, os resultados da atividade de projeto no escritório em três momentos: antes, durante e após implantação de um sistema de gestão de qualidade.

No caso estudado é possível observar que o escritório oferece diversos serviços que implicam em diferentes atividades, porém envolvem os mesmos agentes participantes. São projetos com programas e duração muito distintos que, aliados à atividade de execução e gerenciamento de obras, dificultam o planejamento, controle e retroalimentação do processo de projeto.

A sobreposição entre as fases de projeto e de obra é freqüente, muitas vezes é difícil distinguir onde uma fase termina e a outra começa. Isso ocorre porque o projeto estende-se à fase de obra e aproxima os profissionais envolvidos na fase de projeto à fase de execução. Esse aspecto é positivo no sentido de contribuir com uma maior visão sistêmica do processo por parte dos arquitetos, normalmente perdida por esses profissionais. Além disso, contribui com a construtibilidade do projeto, já que o convívio com a execução traz soluções mais eficazes no momento da concepção.

A experiência dos profissionais envolvidos e também sua adaptação à cultura da empresa são itens que contribuem para a qualidade e produtividade dos trabalhos desenvolvidos. Também a

alocação correta do profissional à determinada fase do projeto, de acordo com sua experiência são determinantes para o bom resultado do deste. Exemplo disso é a alocação do estagiário, que por possuir menor experiência profissional, pode ser pouco produtivo em fases que envolvem a concepção do produto, como o estudo preliminar, por exemplo.

Assim como a maioria dos escritórios, a empresa em estudo pratica o orçamento de serviços de projeto baseado na área de intervenção. Como demonstrado na pesquisa, projetos de mesma área podem apresentar diferentes implicações, programas e escopos, gerando variações no tempo de duração das atividades. Desta forma, projetos de mesma área, teoricamente com mesmo valor cobrado por metro quadrado podem gerar diferentes resultados com relação aos custos.

As entregas de projeto baseadas na conclusão de etapas, normalmente é a forma que as empresas conduzem o processo de projeto. As fases estudo preliminar, anteprojeto, projeto e projeto executivo são as fases determinadas no escritório estudado, porém, como a maioria dos escritórios, não conhece os pontos críticos em cada uma das fases e, nem sempre, a conclusão das fases representam a conclusão com benefícios para o projeto.

A avaliação e retroalimentação não são práticas freqüentes e sistematizadas no escritório. O sistema de gestão foi interrompido antes da implantação de um sistema de avaliação. Sem um sistema de avaliação, com indicadores e parâmetros de referências não há como identificar falhas e dificuldades no processo de projeto, reduzindo o apoio à tomada de decisões visando à melhoria contínua e o monitoramento do seu desempenho.

O sistema de gestão implantado foi eficaz no sentido de melhorar o armazenamento e registro de informações e propor indicadores operacionais, financeiros e ambientais. Porém os procedimentos adotados provocaram conflitos que levaram à desmotivação da equipe. Associada à excessiva burocratização dos processos, essa desmotivação provocou a diminuição da produtividade no escritório, se comparado ao período anterior e posterior ao período de implantação.

Acredita-se que antes do processo de implantação de um SGQ ou mesmo de um plano de gestão estratégica, deve haver um processo de aprendizagem e treinamento, ou seja, é necessário que os funcionários envolvidos tenham conhecimento do assunto em si. Além de auxiliar na prevenção de falhas, o processo de aprendizagem e treinamento ameniza a resistência que pode ser desencadeada por toda a empresa.

A sobreposição entre as atividades de projeto e gerenciamento pela arquiteta gerente acabou prejudicando o processo de gestão e ainda aumentou os custos dos projetos por ela desenvolvidos.

Dessa forma, acredita-se que os métodos e custos de implantação do SGQ no escritório estudado inviabilizaram sua manutenção.

Os resultados obtidos em um SGQ dependem de sua aplicação como um todo, não sendo responsabilidade apenas da figura do gerente e equipe de colaboradores.

É importante destacar que os sócios diretores, como parte da organização a ser gerida, também deveriam estar envolvidos no processo. Seria fundamental que estes também tivessem controle de horas registradas em planilhas, como os demais membros da equipe, por exemplo.

Apesar disso, pode-se dizer que após a fase de implantação (momento 3), tanto os agentes envolvidos quanto os sócios diretores tornaram-se mais conscientes da importância da otimização do tempo dedicado aos desenvolvimento dos projetos. A equipe de projeto passou a ter mais atenção na proposição das soluções, na verificação e validação dos requisitos de projeto, reduzindo o tempo dedicado a revisões e retrabalho. Além disso, a análise dos indicadores propostos no sistema de gestão auxiliou os arquitetos diretores no sentido de definir um foco de atuação, delimitando os serviços contratados de acordo com os objetivos e metas do escritório.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M.I.R. **Manual de planejamento estratégico.**

Desenvolvimento de um Plano Estratégico com a Utilização de Planilhas Excel. 2ª Edição. São Paulo: Atlas, 2009.

ASSUMPCÃO, J.F.P.; FUGAZZA, A.E.C. **Coordenação de projetos de edifícios:** um sistema para programação e controle do fluxo de atividades do processo de projetos. São Carlos: Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios. Artigo técnico, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000:** sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023:** informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2002.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724:** informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002.

BAÍA, J.L.; S.B. MELHADO. **A postura atual das empresas de projeto em relação à gestão da qualidade.** Florianópolis: VII Encontro Nacional de Tecnologia do ambiente construído. Artigo técnico, 1998.

BAÍA, J.L.; S.B. MELHADO. **Implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade em Empresas de Arquitetura.** São Paulo: Boletim técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1998.

BERTEZINI, A.L. Métodos de avaliação do processo de projeto de arquitetura na construção de edifícios sob a ótica da Gestão da Qualidade. São Paulo: Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 193p

FABRICIO, M.; MELHADO, S.B.; ROCHA, A. GRILO, L; FONTENELLE, E. **Coordenação de projetos de edificações.** A coordenação de projetos. São Paulo, 2005

FABRICIO, M.M. **Projeto Simultâneo na Construção de Edifícios.** São Paulo: Tese de Doutorado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002. 329p

FABRICIO, M.M; MELHADO, S.B. **Gestão do Processo de Concepção e Projeto de Edifícios:** Estudos de Caso em Empresas de Construção e Incorporação. Gramado: Artigo técnico: IV Congresso Bras. Gestão e Desenv. De Produtos, 2003

FONTENELLE, E.C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção.** São Paulo: Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2002.369p

FONTENELLE, E.C.; MELHADO, S.B. **As melhores práticas na gestão do processo de projeto em empresas de incorporação e construção.** São Paulo: Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 2002.

GRILO, L.M.; MELHADO, S.B. **Desafios e oportunidades para os escritórios de projeto frente às tendências para a gestão do processo de projeto e do empreendimento.** São Paulo: Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 2003.

JUNIOR, N.T.; MYIAKE, D.I. **A melhoria contínua no processo de desenvolvimento de produtos:** Identificando seus elementos e ocorrência. Gramado: Congresso Brasileiro de Gestão e Desenvolvimento de Produtos. Artigo técnico, 2003.

MANZIONE, L. **Estudo de métodos de planejamento do processo de projeto de edifícios.** São Paulo: Dissertação de Mestrado, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2006. 250p

MEDINA R.; PIZZOLATO, N.; CINTRA, M.H. **Gestão do Conhecimento aplicada à Gestão de Projetos na Pequena Empresa de Arquitetura.** Campinas: Artigo Técnico. V SIBRAGEC, 2007.

MELHADO, S.B.; AGOPYAN, V. **O conceito de projeto na construção de edifícios:** diretrizes para sua elaboração e controle. São Paulo: Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1995

MELHADO, S.B. **O processo de projeto no contexto da busca de competitividade.** Seminário Internacional Gestão e Tecnologia na produção de edifícios. São Paulo: Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, 1997.

MELHADO, S.B.; FABRICIO, M.M. **Projetos da produção e projetos para produção na construção de edifícios:** discussão e síntese de conceitos. Florianópolis: IV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído – Qualidade no Processo Construtivo. Núcleo de Pesquisa em Construção-Universidade Federal de Santa Catarina, 1998.

MELHADO, S.B. **Coordenação de projetos de edificações.** Introdução ao tema. São Paulo: 2005

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

MELHADO, S.B. **Coordenação e Multidisciplinaridade do processo de projeto**: Discussão da Postura do Arquiteto. Porto Alegre: II Workshop Nacional Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, Artigo técnico, 2002.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Qualidade do projeto na construção de edifícios**: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. São Paulo: Tese de doutorado, Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 1994.

MESQUITA, M.J.; GRILO, L; MELHADO, S.B.; SOUZA, A.L.R. **Coordenação de projetos de edificações**. O processo de projeto e sua gestão. São Paulo, 2005

MOURA, DANIELLE COSTA. **Mudança na estrutura organizacional do processo de projeto para alavancagem em construção de edificações**: um estudo multicaso em pequenas empresas Processo de Projeto Integrado de Edificações. Florianópolis: Dissertação de mestrado, Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal da Santa Catarina, 1998.

http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/download_doc.php acessado em 21/04/10 as 18:55

www.lgti.ufsc.br/O&m/aulas/Aula5/transp5.pdf acessado em 10/10/2010 as 13:20

NOGUEIRA, F.P.; AMORIM, S.L.; CINTRA, M.H. **Gestão do Processo de Projeto**: Contribuições para a Pequena Empresa de Projeto. Florianópolis: Artigo Técnico. XI Encontro Nacional de Tecnologia no Ambiente Construído, 2006.

NOVAES, C.C. **Diretrizes para garantia da qualidade do projeto na produção de edifícios habitacionais**. São Paulo: Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 1996. 280p

OLIVEIRA, D.P.R. **Planejamento estratégico**. Conceito, metodologia, práticas. 12ª edição. São Paulo: Atlas, 1998

OLIVEIRA, O.J. **Modelos de gestão para pequenas empresas de projeto de edifícios**. São Paulo: Tese de Doutorado. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2005. 261p

PMI. **Um guia do Conjunto de Conhecimentos em Gerenciamento de Projetos**. (Guia PMBOK) Terceira edição. Newton Square: Project Management Institute, 2004

ROCHA, W. **Contribuição ao estudo de um modelo conceitual de sistema de informação de gestão estratégica**. São Paulo: Tese de doutorado. Universidade de São Paulo. 1999. 148p

ROMANO, VIEIRA FABIANE. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. Florianópolis: Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina, 2003. 328p

ROMANO, VIEIRA FABIANE. **A importância da modelagem do processo de projeto para o desenvolvimento integrado de edificações**. São Carlos: Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios. Artigo técnico, 2001.

SILVA, M.A.C. Metodologia de Gestão da Qualidade no Processo de Elaboração de Projetos de Edificações. Rio de Janeiro: ENTAC. Artigo técnico, 1995.

TRESCASTRO, M.G. Diretrizes para a segmentação e seqüenciamento das atividades no processo de projeto em ambientes simultâneos na construção civil. Porto Alegre: Dissertação de Mestrado. Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2005. 170p

TZORZOPOULOS, P. Gestão da Qualidade na Construção Civil: Estratégias e Melhorias de Processos em Empresas de Pequeno Porte. Vol 3. Porto Alegre: Relatório de Pesquisa. Gestão da Qualidade no Processo de Projeto. URGs/PPGEC/NORIE, 2001

TZORZOPOULOS, P. Contribuições para o desenvolvimento de um modelo do processo de projeto de edificações em empresas construtoras incorporadoras de pequeno porte. Porto Alegre: Dissertação de Mestrado, Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1999.

Yin, Robert K. Estudo de caso planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi 2ª edição, Porto Alegre, 2001.

APÊNDICE A - Questionário

Questionário semi-estruturado— perguntas formuladas com base nos requisitos do Sistema de gestão SiAC Elaboração de Projetos.

1. Caracterização geral da empresa e processos de gestão de qualidade
2. Qual número de funcionários atualmente na empresa?
3. Qual local e tempo de atuação?
4. Que tipos de serviços são prestados pela empresa?
5. Que tipos de clientes contratam os serviços da empresa? (física, jurídica, construtoras)
6. Quantos trabalhos em andamento? Estimativa de trabalhos realizados.
7. Quais os principais objetivos e metas da empresa? Como os funcionários ficam cientes dessas metas?
8. Como as atividades são estabelecidas para cada funcionário? Na fase de projeto quais funcionários participam e em que etapas?

9. Existe algum sistema de gestão de qualidade na empresa? É certificada? Há quanto tempo?	
SIM	NÃO
a. O que motivou a certificação?	b. Qual sua opinião sobre a implementação de um SGQ e sua relação com as metas e objetivos da empresa?
c. Quem é responsável pelo estabelecimento, implementação e manutenção do SGQ?	d. Quem é responsável pela gestão do escritório atualmente?
e. Quais os resultados obtidos com a implementação do SGQ? Como chegou a esse diagnóstico? (Documentos, registros, planilhas, etc.)	f. De que forma os funcionários são informados sobre suas obrigações para o desenvolvimento da empresa?

g. De que forma o SGQ implantado contribui para atingir metas e objetivos da empresa? (Registros)	h. De que forma é realizada a análise crítica dos processos em prática na empresa direta ou indiretamente ligados ao desenvolvimento de projetos? (Critérios mensuração resultados e seus registros) Quais as saídas dessa análise crítica?
i. De que forma os funcionários são informados de suas obrigações para a manutenção do SGQ? (reuniões, treinamentos, documentos)	j.
k. De que forma é realizada a análise crítica dos processos em prática na empresa direta ou indiretamente ligados ao desenvolvimento de projetos? (Critérios mensuração resultados e seus registros) Quais as saídas dessa análise crítica?	l.

10. De que forma o escritório registra e organiza as necessidades e restrições colocadas pelo cliente em cada projeto? Como o cliente faz a validação destes dados?
11. Como é o sistema de classificação e identificação de documentos de projetos (pastas físicas e digitais)? Comente a relação do sistema utilizado com o dia-a-dia dos colaboradores.
12. Como as alterações de projetos são identificadas e registradas?
13. A empresa possui um manual de qualidade? Como é feito o controle de documentos do SGQ? (Aprovação de docs, análise crítica, atualizações, registros de conformidade)

14. Como é feito o registro e armazenamento de informações internas ou externas, relacionadas com o projeto?(Infos, consultas, pedidos, retroalimentação).
15. A equipe recebe instruções para o cumprimento de metas?De que forma?
16. A empresa oferece treinamento ou outras ações de capacitação profissional?
17. Descreva as instalações de trabalho (espaço, instalações, equipamentos, serviços de apoio) e de que forma contribuem no processo de projeto.
18. Como é realizado o planejamento de cada novo projeto no escritório?De que forma os requisitos como prazos, custos e adequação do programa de necessidades são controlados e validados?
19. De que forma é feita a alocação de recursos do escritório para cada novo projeto?
20. Como é realizada a análise crítica dos projetos desenvolvidos (avaliação, atendimento requisitos cliente, problemas, satisfação e desempenho financeiro para escritório)?
21. Como é feita a verificação (atendimento requisitos) dos projetos desenvolvidos? Em quais etapas? (Registros). Como as falhas são corrigidas?
22. Existe algum procedimento de validação pelo cliente dos projetos entregues? No momento da validação pelo cliente, o projeto é previamente analisado e verificado?
23. O escritório terceiriza serviços de projeto?Como o escritório seleciona e avalia essas empresas?Existem requisitos a serem atendido?Quais?
24. Como são feitas as avaliações do projeto (pelo cliente e pelos colaboradores)? (Exemplo:suficiência de informações para canteiro, planejamento, orçamento, aquisição de materiais, construtibilidade, grau de facilidade de interpretação pelas equipes de produção). São feitas correções quando o resultado não é satisfatório? (registros)
25. Como os resultados obtidos na avaliação pelo cliente são utilizados para retroalimentação do projeto? Considerar o caso de construtoras – percepção dos usuários em fase de uso do projeto. Como esse processo é planejado, documentado e analisado para subsidiar o processo de melhoria? Esse trabalho é considerado no escopo dos contratos?

26. De que forma o atendimento às metas do escritório é avaliado?
A análise é feita periodicamente ou ao final de cada projeto?
(atendimento requisitos, resultado econômico financeiro)
27. Existem registros periódicos das ações de melhoria planejadas com base na retroalimentação?
28. De que forma são planejadas auditorias internas para determinar se o SGQ está conforme com as disposições planejadas para cada projeto e está mantido e implementado eficazmente? Qual a frequência das auditorias e quem é responsável?
29. De que forma as não conformidades dos projetos (detectadas pelo cliente ou não) são identificadas e documentadas para evitar repetição? Como é feita análise crítica de ações corretivas aplicadas em não conformidades executadas?
30. Como são feitas ações preventivas buscando evitar causas de não conformidades potenciais nos projetos?

APÊNDICE B – Registro de Horas

EQUIPE PROJ CODIGO	jul/09				ago/09				set/09				out/09				
	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	
	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	
017C																	
039B	06:15	03:50	12:52			02:20		15:12	09:55	03:30		03:59					
021C																	
060A																	
061A																	
066A	09:20	02:15	13:49	03:20	02:15	05:00	54:41:00		11:30	11:35	67:05:00	03:25	02:05	01:45	30:44:00		
063A																	
040A																	
050A INT	01:15	16:25						04:39					09:30	03:20			30:39:00
CN																	
049A					02:30	05:00			07:10	06:40	05:00	24:47:00	11:25	04:20	18:36	06:01	
002A						07:05				11:00	02:00	00:34	22:10	05:00		06:23	
057A			07:05	01:40				06:52	11:10			02:58				02:15	
050A																	
DONNA																	
003E																	
036A											06:25	08:58				10:36	
067B																	
022A																	
005E																	
031B																	
072A																	
	Projetos iniciados no período do estudo																
	Gerenciamento e coordenação de eventos																
	Projetos iniciados antes do período do estudo e em andamento																

**Planilha de alocação de horas dos membros da equipe por projeto
período julho/2009 a outubro/2009**

CODIGO	nov/09						dez/09				
	Arq 2	Estag 1	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Estag 2	Arq 1	Arq ger
	017C										
039B					02:20		04:05				03:00
021C											
060A											
061A											
066A				03:46							
063A											
040A											
050A INT	23:25	16:00		53:36:00	05:50	07:50	61:42:00				
CN											
049A				02:06							
002A											
057A											
050A											
DONNA											
003E	12:50			38:54:00			53:06:00				03:25
036A											
067B				08:44		03:00	10:46				12:25
022A		04:10	03:30		10:30	13:27					20:30:00
005E		03:10	07:04		13:20	17:07					01:40
031B		02:45	02:06								09:50
072A											00:25

**Planilha de alocação de horas dos membros da equipe por projeto
período novembro/2009 a dezembro/2009**

EQUIPE PROJ/ CODIGO	jan/10			fev/10			mar/10						
	Arq 2	Arq ger	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Arq ger	Estag 2	Arq 1	Arq 2	Arq ger	Estag 2	Arq 1	
017A		5:36:00		24:19:00				18:06:00				1:12:00	16:21:00
039B			1:15:00	5:27:00				26:18:00				0:38:00	5:04:00
015A		0:55:00	4:30:00										
063A		0:16:00		6:24:00				3:51:00					
050A INT	13:20:00	8:55:00	10:15:00	16:42:00	46:25:00	24:45:00	3:45:00	19:05:00	25:40:00	19:33:00	10:04:00	10:04:00	49:33:00
CN													0:22:00
002A												1:56:00	8:46:00
050A													0:57:00
DONNA													
003E		3:13:00		32:15:00		0:20:00		4:22:00		1:17:00			5:41:00
036A		0:05:00	36:25:00			5:40:00	21:37:00	0:13:00	2:55:00	35:00:00	27:58:00		
022B	11:50:00	9:52:00	10:35:00		14:22:00	19:39:00	12:40:00	0:40:00		16:40:00	1:02:00	0:24:00	
005B	18:00:00	15:37:00	26:31:00			27:10:00	2:02:00					0:27:00	
031B	31:20:00	23:04:00	10:44:00	15:55:00	4:25:00	23:13:00	8:27:00	15:55:00		3:21:00	3:28:00		
072A										1:15:00	1:35:00	44:31:00	
073A						2:04:00	4:26:00	9:37:00	16:30:00	4:01:00	3:11:00	12:25:00	
017C										2:05:00			
059B									18:00:00	4:48:00	3:45:00		
075A										0:30:00			3:40:00
059A									3:10:00				
059D									6:05:00				1:25:00
059C													3:41:00
041M													
059E													
059F													
041N													
059I													
059J													
FT		1:30:00	8:56:00	12:27:00						1:10:00			
		Projetos iniciados no período do estudo											
		Gerenciamento e coordenação de eventos											
		Projetos iniciados antes do período do estudo e em andamento											

**Planilha de alocação de horas dos membros da equipe por projeto
período janeiro/2010 a março/2010**

EQUIPE PROJ/ CODIGO	abr/10		mai/10		jun/10		jul/10	
	Arq 2	Arq 1	Arq 2	Arq 1	Arq 2	Arq 1	Arq 2	Arq 1
017A		14:15:00						
039B		5:50:00				0:55:00		0:16:00
015A								
063A								
050A INT		12:34:00	3:00:00	2:00:00		1:58:00		
CN		3:41:00	5:11:00	48:21:00	21:50:00	36:30:00	13:43:00	
002A		0:26:00	3:15:00	2:56:00	5:18:00	4:10:00	23:12:00	
050A								
DOMINA			1:59:00					
003E					0:59:00			1:35:00
036A								
022B		8:57:00	0:29:00		0:20:00			
005B								
031B								2:51:00
072A		1:30:00	40:19:00	3:40:00	2:01:00	79:59:00	10:18:00	29:20:00
073A		8:17:00	12:29:00		2:16:00	1:00:00	2:39:00	47:38:00
017C		1:45:00	3:22:00	17:22:00	4:29:00	1:35:00	1:52:00	26:55:00
059B				0:13:00				1:46:00
075A								2:26:00
059A								laudo
059D		2:38:00						
059C		3:30:00	34:32:00	4:44:00	7:25:00	1:10:00	13:40:00	5:30:00
041M		3:05:00		1:03:00				
059E					2:36:00			0:33:00
059F								1:59:00
041N								9:00:00
059I								4:32:00
059J								4:05:00
FT								12:16:00

**Planilha de alocação de horas dos membros da equipe por projeto
período abril/2010 a julho/2010**

