



Escola Politécnica da USP

Departamento de Engenharia de Construção Civil

SILVIO BURRATTINO MELHADO

**GESTÃO, COOPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PARA UM
NOVO MODELO VOLTADO À QUALIDADE DO PROCESSO
DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo como parte dos
requisitos do Concurso de Livre-Docência

SÃO PAULO

2001



Escola Politécnica da USP

Departamento de Engenharia de Construção Civil

SILVIO BURRATTINO MELHADO

**GESTÃO, COOPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PARA UM
NOVO MODELO VOLTADO À QUALIDADE DO PROCESSO
DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS**

Tese apresentada à Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo como parte dos
requisitos do Concurso de Livre-Docência

Especialidade:
Tecnologia de Processos Construtivos

SÃO PAULO

2001

*Dedico este trabalho aos meus antigos,
atuais e futuros alunos.*

GESTÃO, COOPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PARA UM
NOVO MODELO VOLTADO À QUALIDADE DO PROCESSO DE PROJETO NA
CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS
Silvio Burreattino Melhado

E R R A T A

Página	Para- gráfo	Linha	Onde se lê	Leia-se
2ª. pág. dos agradecimentos	3ª.	8ª.	Arquitetura Ltda.);	Arquitetura Ltda.;
1ª. pág. do Sumário	-	24	a) Primeira Fase: estudos e empreendimento c) Terceira Fase: coordenação da execução das obras	Suprimir todo o texto
1	2ª.	1ª.	pesquisadores envolvidos com as os...	pesquisadores envolvidos com os...
1	3ª.	2ª.	do processo de produção,...	do processo de produção,...
6	1ª.	1ª.	O resultado conjunto desses fatores têm...	O resultado conjunto desses fatores têm ...
6	2ª.	3ª. 4ª.	construtora vêm sendo pressionadas a alterar seus processos de produção no sentido de reduzir custos e adequar a realidade dos produtos ofertados as...	construtoras vêm sendo pressionadas a alterar seus processos de produção no sentido de reduzir custos e adequar a realidade dos produtos ofertados às ...
7	1ª.	5ª.	à sua capacidade de oferecer ...	à sua capacidade de oferecer ...
7	2ª.	4ª.	dividindo-os segundo...	dividindo- as segundo...
9	penult.	1ª.	Associamos ao trabalho desenvolvido na França, uma...	Associamos ao trabalho desenvolvido na França uma ...
15	penult.	1ª.	Alguns dados estatísticos permitiram ...	Alguns dados estatísticos permitem ...
18	4ª.	1ª.	AQC	Agence Qualité-Construction - AQC
18	8ª.	5ª.	e empresas "artesanais".	e empresas "artesanais".
21	penult.	3ª.	a Justiça se incumbirá...	a Justiça se incumbirá...
31	3ª.	1ª.	no web site "Bien Construire",...	no web site "Bien Construire" (LES DIFFERENTS INTERVENANTS À L'ACTE DE CONSTRUIRE, 2001) ,...
33	1ª.	1ª.	mostraram grande preocupação...	mostraram grande preocupação...
33	4ª.	2ª.	empreendimento .	empreendimento .
38	1ª.	1ª.	decreto de 1993 que...	decreto de 1993 que...
38	7ª.	1ª.	quando da entrega das obras...	quando da entrega das obras...
46	2ª.	1ª.	de contornos tênues...	de contornos tênues...
59	5ª.	2ª.	o posicionamento ds agentes...	o posicionamento dos agentes...
64	último	5ª.	leitura do corporativismo ...	leitura do corporativismo ...
65	4ª.	5ª.	que passa a incorporar ...	que passa a incorporar ...
66	2ª.	11ª. 12ª. 13ª.	... políticas e econômicas dominantes e conclui dizendo que "a atividade profissional dos arquitetos é fundamentalmente heteronômica ..."	... políticas e econômicas dominantes e conclui dizendo que "a atividade profissional dos arquitetos é fundamentalmente heteronômica ..."

Página	Para- gráfo	Linha	Onde se lê	Leia-se
67	3ª.	1ª.	frequentemente	frequentemente
68	1ª.	2ª.	frequentes	frequentes
68	3ª.	7ª.	frequência	frequência
73	último	1ª.	Tal relações,...	Tais relações,...
76	2ª.	6ª.	vantagens competitivas consonante...	vantagens competitivas consoantes...
79	penult.	5ª.	por exemplo .	por exemplo .
89	2ª.	6ª.	às especificidades de cada empreendimento...	às especificidades de cada empreendimento...
97	2ª.	1ª.	suporte ao desenvolvimento ...	suporte ao desenvolvimento ...
99	penult.	5ª.	ligados à multidisciplinaridade ...	ligados à multidisciplinaridade ...
101	3ª.	3ª.	diz respeito à qualidade...	diz respeito à qualidade...
107	4ª.	1ª.	O reponsável pelo empreendimento...	O responsável pelo empreendimento...
112	4ª.	4ª.	em seu respectivo contrato...	em seu respectivo contrato...
113	2ª.	1ª.	consequências	consequências
113	2ª.	3ª.	seqüencial	seqüencial
116	último	5ª.	consequente	consequente
118	penult.	2ª.	em termos da aprentissagem	em termos da aprendizagem
122	3ª.	5ª.	coordenação e contole	coordenação e controle
124	3ª.	4ª.	Subordinado a esse gerente...	Subordinados a esse gerente...
125	6ª.	1ª.	A "filosofia" de projeto adotada pela empresa propõe inovações ...	A "filosofia" de projeto adotada pela empresa propõe inovações ...
129	2ª.	1ª.	A seqüência ...	A seqüência ...
131	2ª.	1ª.	Uma vez formatado ...	Uma vez formatado ...
131	último	1ª.	peretente	peretente
133	1ª.	1ª.	seqüência	seqüência
135	1ª.	3ª. 4ª.	cabendo à empresa de projeto de arquitetura contratada.	cabendo à coordenação à empresa de projeto de arquitetura contratada.
135	2ª.	4ª.	O sequenciamento ...	A seqüência ...
135	penult.	1ª.	Um pnto negativo observado...	Um ponto negativo observado...
135	último	1ª.	"Caderno de Diretrizes de Gerais de Projetos"	"Caderno de Diretrizes Gerais de Projetos"
136	3ª.	1ª.	4.4.1.2 a Empresa B A empresa "B"...	4.4.1.2 a Empresa B A empresa "B"...
139	último	3ª.	não ter contratado...	não ser contratado...
140	2ª.	3ª.	seqüência ; pavimento-tipo]...	seqüência ; pavimento-tipo]...
146	3ª.	1ª.	sequenciais	seqüenciais
146	último	5ª.	processo	processo
149	2ª.	5ª.	cíclicas	cíclicas
150	3ª.	5ª.	(aqui, novamente...	- aqui, novamente ...
150	último	3ª.	estrutras	estruturas
151	3ª.	6ª.	visndo tomá-lo mais ágil...	visando tomá-lo mais ágil...
151	penult.	3ª.	(PSQ, 1997)	PSQ (1997)
153	2ª.	3ª.	j'a que nao...	já que não...

SUMÁRIO

Lista de Figuras, i

Lista de Tabelas, ii

Lista de Abreviaturas e Siglas, iii

RESUMO

ABSTRACT

RESUME

1 INTRODUÇÃO	1
1.1 Trabalhos Anteriores de Pesquisa no Tema.....	1
1.2 Justificativa para o Desenvolvimento da Tese	4
1.3 Contexto, Percurso e Delimitação da Pesquisa	8
1.4 Objetivos.....	10
1.5 Formulação e Estruturação da Tese.....	11
2 ESTUDO DA ORGANIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO NA FRANÇA.....	14
2.1 Características Gerais do Setor.....	14
2.1.1 Alguns dados históricos e estatísticos sobre a construção francesa.....	14
2.1.2 Normalização técnica	18
2.1.3 A obrigatoriedade do seguro-construção.....	20
2.2 O Movimento pela Gestão e Certificação da Qualidade	22
2.3 O Processo de Produção dos Empreendimentos	26
2.3.1 As fases do empreendimento e o papel dos agentes.....	26
a) Primeira Fase: estudos e programa - a montagem do empreendimento	27
c) Terceira Fase: coordenação da execução das obras.....	29
2.3.2 Particularidades dos empreendimentos privados	30
2.4 Os Papéis dos Agentes e suas Inter-Relações.....	33
2.4.1 O empreendedor (<i>maître d'ouvrage</i>)	34

2.4.2	O coordenador do projeto (<i>maître d'œuvre</i>) e a equipe responsável pelo projeto (<i>maîtrise d'œuvre</i>)	36
2.4.3	As empresas construtoras.....	39
2.4.4	Outros agentes.....	42
2.5	O Arquiteto como Agente Central.....	43
2.5.1	Análise da trajetória da atividade dos arquitetos na França	44
2.5.2	Regulamentação profissional e principais leis que afetam seu exercício	46
2.5.3	Situação atual do exercício da arquitetura na França	50
3	OS NOVOS APORTES OBTIDOS NO PLANO CONCEITUAL.....	53
3.1	Os Enfoques da Sociologia das Organizações e da Sociologia das Profissões.....	53
3.1.1	Sociologia das organizações	53
3.1.2	Organizações como sistemas de agentes.....	59
3.1.3	Sociologia das profissões e o corporativismo.....	61
3.2	Análise do Exercício da Coordenação do Projeto pelos Arquitetos	65
3.2.1	As contradições entre competência de expressão formal e competência técnica.....	67
3.2.2	As contradições entre competência de projeto e competência de gestão	68
3.2.3	Coordenação e multidisciplinaridade do processo de projeto: discussão da postura do arquiteto.....	70
3.3	A Releitura Conceitual da Atividade de Projeto	72
3.3.1	A inserção do projetista	72
3.3.2	A atuação em projeto como atividade de prestação de serviço.....	74
3.3.3	Discussão de um enfoque para o Projeto Simultâneo do Produto e de sua Produção (PSPP).....	75
3.4	Os Princípios de Gestão da Qualidade Adaptados ao Empreendimento de Construção.....	82
3.4.1	Os princípios modernos de gestão da qualidade e a mudança do foco na certificação de sistemas.....	82
3.4.2	A Proposta do Plano da Qualidade do Empreendimento - PQE.....	85
3.4.3	A Preparação da Execução de Obras – PEO.....	90
3.4.4	A Constituição de Empresas-Empreendimento.....	94

4 ESTUDOS DE CAMPO REALIZADOS	97
4.1 Atividades de Campo Conduzidas como Parte da Pesquisa	97
4.2 Análise do Processo de Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em um Grupo de Empresas de Projeto de Arquitetura.....	100
4.3 Estudo de Caso: a “Síntese de Projetos” do Palais de Justice de Grenoble	107
4.3.1 Características do empreendimento.....	107
4.3.2 Contexto do empreendimento e papel dos agentes	108
4.3.3 Metodologia, ferramentas computacionais e método de trabalho adotados no projeto de síntese	114
4.3.4 Estratégias e práticas dos principais agentes: papel efetivo do projeto de síntese dentro da gestão do empreendimento do Palais de Justice.....	116
4.3.5 Aprendizagem técnica e prática resultante: aprendizagem informal ou evolução metodológica	118
4.3.6 Considerações quanto à configuração dos empreendimentos e sobre o papel do projeto de síntese.....	119
4.4 Outros Estudos que Apoiaram o Desenvolvimento da Tese	120
4.4.1 Empresas incorporadoras e construtoras estudadas	120
4.4.2 Empresas de projeto estudadas.....	151
5 CONTEXTO BRASILEIRO, ANÁLISE COMPARATIVA E PROPOSIÇÕES	162
5.1 O Movimento pela Qualidade na Construção Brasileira.....	162
5.2 O Processo de Projeto no Brasil e suas Evoluções Conceituais e de Posturas Adotadas	169
5.2.1 Importância do projeto e dificuldades dos projetistas para a obtenção da qualidade	169
5.2.2 Desenvolvimento e coordenação do projeto.....	170
5.3 Algumas Considerações sobre Possibilidades de Evolução Inspiradas nas Tendências Observadas na França	176
5.4 Modelo para a Evolução da Qualidade no Processo de Projeto..	180
5.4.1 Proposições na esfera dos arquitetos e demais projetistas... 180	
5.4.2 Proposições para a atuação dos contratantes de projeto.....	186
5.4.3 Proposições no nível da organização do empreendimento e integração entre agentes.....	194

6 CONCLUSÕES	202
6.1 Conclusões Gerais.....	202
6.2 Proposições Relativas ao Ensino de Engenharia Civil e de Arquitetura	204
6.2.1 No ensino de Engenharia Civil	204
6.2.2 No ensino de Arquitetura.....	206
6.3 Proposições para Criação de Novas Disciplinas de Pós-Graduação.....	207
6.4 Reformulação do Enfoque Adotado para a Linha de Pesquisa e Proposição de Temas para Trabalhos Futuros	209
6.5 Últimas Considerações.....	210
ANEXO 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O C.R.I.S.T.O.....	212
ANEXO 2 – LISTA DE TRABALHOS PUBLICADOS (RESULTANTES DA PESQUISA)	215
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	219
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	234

LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1	Fases e atividades de um empreendimento (ARMAND; RAFFESTIN, 1993).....	28
Figura 2.2	Relações entre os principais agentes de um empreendimento típico, na França (fase de execução das obras).....	43
Figura 3.1	Modelo interacionista das relações entre indivíduos e organizações (BERNOUX, 1985).....	57
Figura 3.2	Os três “focos” de aplicação da engenharia simultânea dentro do processo de produção do empreendimento (adaptada de JOUINI, 1999).....	78
Figura 3.3	Integração dos diversos agentes pelo Plano da Qualidade do Empreendimento – PQE (MFQ, 1997).....	88
Figura 3.4	Etapas de atuação da empresa-empreendimento (adaptado de HENRY; MENOUD; VICEDO, 1996).....	95
Figura 4.1	Conjunto de processos propostos para a nova versão do “Guide AQC”.....	104
Figura 4.2	Imagens do projeto e da obra do <i>Palais de Justice</i> de Grenoble.....	111
Figura 4.3	Organograma esquemático da Empresa A.....	123
Figura 4.4	Fluxo de informações e de documentos para orientação do processo de projeto, adotados na Empresa A (FONTENELLE, 2001).....	128
Figura 4.5	Procedimento para concepção e estudo de viabilidade inicial de um empreendimento na Empresa A.....	130
Figura 4.6	Organograma esquemático da Empresa B.....	137
Figura 4.7	Interação entre departamentos da empresa B, para desenvolvimento de novos empreendimentos.....	138
Figura 4.8	Esquema geral dos procedimentos de inspeção de projetos na Empresa B (FONTENELLE, 2001).....	142
Figura 4.9	Organograma esquemático da Empresa C.....	143
Figura 4.10	Fluxograma do procedimento “Identificação e Análise dos Requisitos da Incorporação” do sistema de gestão da qualidade da Empresa C.....	145
Figura 5.1	Análise crítica, modificação e validação de etapas de projeto	189
Figura 5.2	Esquema de relações entre os elementos do sistema de gestão da qualidade da empresa e os elementos do sistema de gestão da qualidade do empreendimento (MELHADO, 1999).....	198
Figura 5.3	A articulação entre os elementos do modelo proposto envolvendo a gestão dos empreendimentos.....	201

LISTA DE TABELAS

Tabela 2.1	Listagem dos requisitos do sistema francês de certificação da qualidade de empresas de construção de edifícios (QUALIBAT)	25
Tabela 4.1	Dados das três principais empresas de arquitetura do grupo de Paris	105
Tabela 4.2	Funções, responsabilidades e atribuições dos envolvidos no desenvolvimento dos projetos na Empresa A (FONTENELLE, 2001).....	127
Tabela 4.3	Subetapas do Projeto Executivo na Empresa A.....	134
Tabela 5.1	Dificuldades por parte dos projetistas (PSQ, 1997).....	171
Tabela 5.2	Proposições para estabelecimento de um “referencial normativo” para certificação das empresas de projeto de arquitetura	185
Tabela 5.3	Proposições para melhoria do desempenho do processo de projeto em empresas incorporadoras e construtoras	191
Tabela 5.4	Diretrizes para Planos da Qualidade, segundo a NBR ISO 10005 (ABNT, 1997).....	197

AGRADECIMENTOS

Antes de mais nada, devemos enorme agradecimento, pelo seu engajamento e sua contribuição ao desenvolvimento de nossos trabalhos nessa linha de pesquisa, a todos os atuais e ex-orientados de mestrado ou de doutorado: *Ana Rocha, Alexandre Taveira, Felicissimo Sady Costa, Janayna Aquino, Josaphat Baía, Júlio Souza, Leonardo Grilo, Luciana Maciel, Luiz Santos, Márcio Fabricio, Maria Julia Mesquita, Maurício Hino e Palmyra Reis.*

Devem ser especialmente mencionados os colegas Professores e amigos: *Fernando Henrique Sabbatini*, grande criador do Grupo de Pesquisa; *Francisco Cardoso*, que incentivou e apoiou a realização do nosso pós-doutoramento em Grenoble; *Mercia de Barros*, solidária e prestativa em todos os momentos; *Luiz Sérgio Franco*, pela disponibilidade à troca de idéias e pelo espírito crítico; *Ubiraci de Souza*, pela amizade, sinceridade e incentivo.

Agradecemos, ainda, aos demais *companheiros do PCC*, sejam eles outros colegas Professores, alunos, equipe da Secretaria, da Biblioteca, pelo constante apoio e demonstrações de carinho, em todos esses anos de convívio; todos deram sua contribuição para que pudéssemos chegar até aqui.

Pela correção de texto para os resumos em francês e em inglês, respectivamente, somos gratos a *Valter Pinheiro e Bruno Paschkes.*

Devem ser também externados sinceros agradecimentos aos colegas do *Centre de Recherche Innovation Socio-Technique et Organisations industrielles* de Grenoble; particularmente, a *Eric Henry*, pelo seu entusiasmo e seu empenho na realização da pesquisa e pelas contribuições dadas à nossa formação, de forma tão generosa, colocando-nos em contato com as empresas e o dia-a-dia da construção civil francesa, sempre disposto a debater a realidade daquele país, nas suas mais diferentes dimensões.

Somos gratos também e, especialmente, ao Dr. *Denis Segrestin*, Diretor, e ao Dr. *Jean-Luc Guffond*, Diretor Adjunto daquele centro de pesquisa, pela amizade e pelo espírito aberto.

Igualmente, agradecemos aos *profissionais franceses e brasileiros* que contribuíram para a pesquisa, em inúmeras entrevistas, fornecendo informações e principalmente, fomentando a visão crítica acerca dos objetos de estudo. Dentre todos, gostaríamos de destacar o apoio do arquiteto *Denis Laquaz*, exemplar profissional e amigo.

Da mesma forma, gostaríamos de listar aqui as principais empresas cujos dados contribuíram, direta ou indiretamente, para o desenvolvimento desta Tese: *ACV Architectes; Addor e Associados Projetos e Consultoria S/C Ltda.; Aflalo & Gasperini Arquitetos S/C Ltda.; Alain PEJOUAN Architecte DPLG; ARCO Assessoria em Racionalização Construtiva SC Ltda.; Borelli & Merigo Arquitetura & Urbanismo S/C Ltda.; Cabinet ABAQ S.A.R.L.; CAP Entreprise (Conseil); Centro de Tecnologia de Edificações - CTE; CFA - Cambiaghi Arquitetura Ltda); Cyrela Empreendimentos Imobiliários Ltda.; Construtora Lider Ltda.; Dib Gabriel & Ziccardi Arquitetos Associados S/C Ltda.; EGC Planejamento & Projetos S/C Ltda.; Escritório de Projeto Técnico Manfredo Rewald Ltda.; Florence Lipsky, Pascal Rollet, Architectes; Groupe EOLE – Architectes; InPar Incorporações e Participações Ltda.; Jacques ALLIER Agréé en Architecture; Jonas Birger Arquitetura S/C Ltda.; LEVY-PEAUCELLE et Associés S.C.P. d'Architecture; Marcio Curi & Azevedo Antunes Arquitetura S/C Ltda; Pedreira de Freitas S/C Ltda.; Résidences BERNARD TEILLAUD; S.C.P.A. LEGLEYE.*

Devemos lembrar o suporte proporcionado pela *Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP*, que custeou a nossa viagem e permanência em Grenoble, dando-nos as condições materiais necessárias à realização do programa de pós-doutoramento na *Université Pierre Mendès France*.

Ainda nesta seção, não seria demais reapresentar o óbvio: que devemos a oportunidade de estar aqui hoje, nesta Universidade e apresentando esta Tese, aos longos anos de dedicação e esforço dispensados por *Oswaldo Melhado e Angélica Burrattino Melhado*:

“Família é aquilo que, quando coisas aparentemente tão importantes deixam de sê-lo, descobrimos que ela tem maior importância do que nunca.”

Da mesma forma, deixamos a *Felipe Rocha de Souza Melhado* algumas palavras que ele, de tão jovem, ainda não poderá entender:

“Filho: cada momento dedicado ao trabalho foi facilitado por um sentimento forte de estar construindo idéias e exemplos para compartilhar com você, agora e no futuro”.

Por último, devemos a conclusão deste trabalho ao incondicional apoio de *Ana Lúcia Rocha de Souza Melhado*, a quem, na falta de agradecimento justo, dirigimos apenas “**duas palavrinhas**”...

Muito obrigado a todos.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AQC	<i>Agence Qualité-Construction</i>
AsBEA	Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura
ATEX	<i>Appréciation Technique d'Expérimentation</i>
BTP	<i>Bâtiment et Travaux Publics</i>
CB-25	Comitê Brasileiro da Qualidade da ABNT
CCQI	<i>Club Construction Qualité de L'Isère</i>
CCQPACA	<i>Club Construction Qualité de Provence-Alpes-Côte D'Azur</i>
CDHU	Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CE	Marca de Conformidade Européia
CNRS	<i>Centre National de Recherche Scientifique</i>
C.R.I.S.T.O.	<i>Centre de Recherche Innovation Socio-Technique et Organisations industrielles</i>
CSPS	<i>Coordonnateur en matière de sécurité et prévention de la santé</i>
CSTB	<i>Centre Scientifique et Technique du Bâtiment</i>
DOE	<i>Dossier des Ouvrages Exécutés</i>
DTU	<i>Documents Techniques Unifiés</i>
EPUSP	Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
FAU-USP	Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo
FIBGE	Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
GEPE-TGP	Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária em Tecnologia e Gestão da Produção na Construção Civil
IAB-SP	Instituto dos Arquitetos do Brasil - Departamento de São Paulo

INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MFQ	<i>Mouvement Français pour la Qualité</i>
MOP	<i>Maîtrise d'Ouvrage Publique</i>
NF	Norma Francesa
OPC	<i>Ordonnancement, Coordination et Pilotage</i>
OPQTECC	<i>Organisme Professionnel de Qualification Technique des Économistes et Coordonnateurs de la Construction</i>
PBQP	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat
PCA	<i>Plan Construction et Architecture</i>
PEO	Preparação da Execução de Obras
PIB	Produto Interno Bruto
PPI	<i>Pratiques de Projet et Ingénieries</i>
PQ	Plano da Qualidade
PQE	Plano da Qualidade do Empreendimento
PSPP	Projeto Simultâneo do Produto e de sua Produção
PSQ	Plano Setorial da Qualidade
PUCA	<i>Plan Urbanisme Construction et Architecture</i>
QUALIARCH	<i>Référentiel de certification QUALité des agences d'ARCHItectes</i>
QUALIBAT	<i>Organisme professionnel de QUALIfication et de certification du BATiment</i>
QUALIFELEC	<i>Organisme de QUALIFication des matériels Electriques</i>
QUALIHAB	Programa da Qualidade na Construção Habitacional do Estado de São Paulo
QUALIMO	<i>QUALité immobilière – référentiel de certification-qualité des Maîtres d'Ouvrage</i>

QUALITP	<i>Référentiel de certification QUALité des entreprises de Travaux Publics (Génie Civil)</i>
SECOVI-SP	Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis e dos Edifícios em Condomínios Residenciais e Comerciais do Estado de São Paulo
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SindusCon-SP	Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo
TQM	<i>Total Quality Management</i>
UNSFA	<i>Union Nationale des Syndicats Français d'Architectes</i>
UPMF	<i>Université Pierre Mendès-France</i>

GESTÃO, COOPERAÇÃO E INTEGRAÇÃO PARA UM NOVO MODELO VOLTADO À QUALIDADE DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

Silvio Burrattino Melhado

RESUMO

Nos últimos anos, no Brasil, buscando maior competitividade ou motivadas exclusivamente pela certificação, as empresas construtoras realizaram grande esforço de padronização de processos para implementação de sistemas de gestão da qualidade. Em conseqüência, aumentaram as demandas voltadas à gestão do projeto internamente aos contratantes e os projetistas também foram induzidos a mudanças organizacionais como resposta às novas e mais amplas exigências. Esse cenário permitiu o surgimento de novas posturas no relacionamento contratantes-projetistas e a revisão dos conceitos e práticas tradicionalmente adotados.

Dentro da realidade de países econômica e socialmente mais evoluídos – como a França, em que foi desenvolvido nosso pós-doutorado – a Construção Civil também vem sofrendo um outro processo de evolução, em busca de maiores eficiência e eficácia. As configurações da construção francesa inspiraram o desenvolvimento de reflexões comparativas e, somando-se a outras pesquisas, levaram-nos à formulação de um novo modelo para a gestão do processo de projeto.

Dando continuidade a estudos anteriores e com fundamento nos conceitos de gestão da qualidade, esta Tese reúne uma série de proposições no âmbito dos projetistas, dos contratantes e da organização dos empreendimentos, coordenadas através desse novo modelo de gestão que privilegia a cooperação multidisciplinar e a integração entre os agentes.

Palavras-Chaves: construção de edifícios; qualidade; projeto; gestão.

**LINKING QUALITY MANAGEMENT, TEAMWORK AND INTEGRATION
TO DEFINE A NEW MODEL TO DESIGN MANAGEMENT
FOR BUILDING CONSTRUCTION QUALITY**

Silvio Burrattino Melhado

ABSTRACT

Over the last years, in Brazil, no matter if pushed on by competitiveness or searching for certification, contractors have worked very hard on process standardization and quality systems implementation. As a result, the request for design management has grown and architects and design engineers have been encouraged to change organisational models aiming to accomplish such new and large market requirements. This scenery allowed a new outlook into client-designer relationship, thus renewing the most usually adopted concepts and practices of the sector.

The author carried out a post-doctoral scholarship in France, a socially and economically developed country where construction has also been changed due to efficiency and effectiveness demands. Afterwards, based on a comparative analysis stimulated by the study of French construction framework and some additional research, it is presented the basis of a new model to design management.

This thesis brings together a group of proposals related to design process, design contracting criteria and project management, the whole being coordinated into this new design management model, which comprises the mechanisms for teamwork collaboration and construction players integration.

Keywords: building construction; quality; design process; management.

LA PROPOSITION D'UN NOUVEAU MODELE POUR LA QUALITÉ EN CONCEPTION DES BATIMENTS AU BRESIL, FONDEE SUR LA GESTION, LA COOPERATION ET L'INTEGRATION

Silvio Burrattino Melhado

RESUME

Ces dernières années au Brésil ont vu s'étendre le phénomène de la standardisation des procédés et la mise en œuvre de systèmes-qualité au sein des entreprises du Bâtiment, poussées par la hausse de compétitivité ou par la recherche du certificat. Ce changement du niveau d'exigence a eu comme réponse une nouvelle et plus importante sollicitation à la coordination des projets ainsi que des bouleversements organisationnels appréciables, chez les concepteurs. Ce cadre a créé des conditions favorables au renouvellement des concepts et des pratiques traditionnellement adoptés qui font partie du nouveau rapport entre clients et concepteurs dans le secteur du Bâtiment.

Nous avons passé un séjour post-doctoral en France pour mieux connaître la réalité de la construction dans un pays plus développé, où le Bâtiment vit aussi un processus d'évolution vers l'efficience et l'efficacité. Les observations faites pendant cette période de recherche à l'étranger nous ont inspirés quelques réflexions comparatives et d'autres recherches y ont été ajoutées de façon à permettre la construction d'un nouveau modèle pour la qualité en conception.

A travers ce nouveau modèle pour le processus de conception des bâtiments, fondé sur la gestion de la qualité, la coopération et l'intégration entre les acteurs, cette thèse présente alors un recueil coordonné de propositions sur le processus de conception chez les architectes, sur la maîtrise des contrats de conception ainsi que sur le management des projets, tout en donnant suite à nos anciennes recherches à propos du sujet.

Mots-clés : Bâtiment ; construction-qualité ; conception ; management.

1 INTRODUÇÃO

1.1 Trabalhos Anteriores de Pesquisa no Tema

As pesquisas empreendidas pelo nosso atual Grupo de Ensino, Pesquisa e Extensão Universitária em Tecnologia e Gestão da Produção na Construção Civil (GEPE-TGP) nos últimos quinze anos trataram com especial atenção os aspectos relativos à inserção da tecnologia construtiva no projeto dos edifícios. A partir de 1992, esses trabalhos passaram a focar mais diretamente a gestão do processo de projeto, dentro de princípios que propõem a integração entre projeto do produto e projeto do processo.

Os principais conceitos utilizados pelos pesquisadores envolvidos com as os elementos da temática desta Tese foram consolidados até o final de 1994, tendo sido criada formalmente uma linha de pesquisa voltada ao estudo do projeto no início de 1995.

No estudo do caso das empresas incorporadoras e construtoras, enfatizamos o caráter "industrial" do projeto, como parte integrante do processo de produção¹, propusemos o conceito de projeto como *"uma atividade ou serviço integrante do processo de construção, responsável pelo desenvolvimento, organização, registro e transmissão das características físicas e tecnológicas especificadas para uma obra, a serem consideradas na fase de execução"* (MELHADO, 1994).


Dentro da mesma orientação, propusemos o conceito de Projeto para Produção: *"conjunto de elementos de projeto elaborados de forma simultânea ao detalhamento do projeto executivo, para utilização no âmbito das atividades de produção em obra, contendo as definições de: disposição e seqüência das atividades de obra e frentes de serviço; uso de equipamentos; arranjo e*

¹ Processo de produção: "o conjunto de etapas físicas, organizadas de forma coerente no tempo, que dizem respeito à construção de uma obra; tais etapas concentram-se sobre a execução, mas vão desde os 'estudos comerciais', até a 'utilização da obra', sendo asseguradas por diferentes agentes" (CARDOSO, 1996).


evolução do canteiro; dentre outros itens vinculados às características e recursos próprios da empresa construtora" (MELHADO, 1994).

Foi posteriormente desenvolvido um procedimento que define as etapas do processo de projeto, com a participação de diversas especialidades de projeto, e os conteúdos de projeto resultantes de cada etapa e cada especialidade envolvida, associados a planilhas de verificação (MELHADO et al., 1995).

Em uma avaliação qualitativa, ao se analisar as mudanças de postura ocorridas na realidade paulista do setor de projetos, percebe-se que as propostas e prognósticos que integraram a nossa Tese de Doutorado (MELHADO, 1994) foram alçados de uma suposta condição "prospectiva" para a de condições de sobrevivência no mercado.

De fato, a mudança de postura dos empreendedores, construtores e projetistas frente ao processo de projeto foi notável, nesses últimos sete anos, confirmando, em linhas gerais, nosso prognóstico de que as mudanças se anunciavam em direção à formação de novos paradigmas, fundados sobre a eficiência e a integração entre processos. 

Como exemplos das primeiras aplicações documentadas, tem-se, entre outras, a produção de lajes racionalizadas de concreto armado, dos revestimentos de argamassa de fachada e da impermeabilização de pisos do pavimento-tipo, trabalhos que orientamos dentro do enfoque de sistematização da tecnologia construtiva e sua implementação através do projeto para produção (SOUZA, 1996; MACIEL, 1997; SOUZA, 1997).

Na construção de edifícios, a adoção dos conceitos de projeto que propusemos possui forte identificação com os princípios da Engenharia Simultânea, desenvolvidos no contexto da produção seriada. Assim, estamos investindo na conceituação e aplicação do que definimos como "Projeto Simultâneo", um modelo para o processo de projeto que reconhece a multidisciplinaridade e questiona o caráter seqüencial do processo de projeto na construção de edifícios (FABRICIO; MELHADO, 2000). 

A linha de pesquisa centrada no estudo do processo de projeto se expandiu paulatinamente e veio a se associar a outros pesquisadores e outros trabalhos em andamento, constituindo-se, hoje, na ênfase denominada “Gestão da Qualidade e Certificação de Sistemas”.

A análise do impacto da implementação de sistemas de gestão da qualidade tem sido feita através de estudos de caso em pequenas e médias empresas, observando-se as mudanças induzidas em seus processos, pela reestruturação resultante da introdução daqueles sistemas. Nesse sentido, destacam-se os trabalhos de REIS (1998) e BAÍIA (1998), que também orientamos.

Hoje, encontram-se em andamento pesquisas sobre as mudanças introduzidas pelo novo texto da NBR ISO 9000:2000, relativas ao impacto da adoção dos projetos para produção nos canteiros de obras, propostas envolvendo a adoção dos Planos da Qualidade do Empreendimento, análise da qualidade do projeto em empreendimentos executados através de contratos de empreitada (DE PAULA; MELHADO, 2000; AQUINO; MELHADO, 2001; SANTOS; MELHADO, 2001; MESQUITA; MELHADO, 2001; GRILO; MELHADO, 2001).

No contexto francês, HENRY; MELHADO (2000a) analisaram as dificuldades legais dos órgãos contratantes públicos para valorizar a existência de sistemas de gestão da qualidade, face a um contexto macroeconômico que demanda sua implementação, a partir de casos estudados. Nesse mesmo país, a prática e os princípios da gestão de projetos no segmento Edificações é amplamente discutida por BOBROFF (1993, 1998, 1999), seja ao discutir sua relação com os processos inovadores surgidos, seja ao questionar aspectos de gestão tanto do processo de projeto como do de execução.

É fundamental, também, destacar trabalhos desenvolvidos no âmbito de outras instituições brasileiras, como os de AMORIM (1995, 1998) na Universidade Federal Fluminense (UFF), que questiona a adequação das normas ISO 9000 às edificações e sua aplicabilidade no setor, concluindo que a certificação do processo principal – a execução da obra – deve estar vinculada a um Plano da Qualidade; os de FORMOSO (1991; 1995; 1997) no NORIE-UFRGS; ou

aqueles publicados pelo Centro Tecnológico de Edificações (CTE, 1995; 1996) e pelo Núcleo de Gestão e Inovação (NGI, 1998) que desenvolveram programas de gestão de qualidade para empresas construtoras e de projeto.

No âmbito internacional, dentre os estudos relativos às normas de certificação de sistemas de gestão da qualidade, tratando aspectos da aplicação da série de normas ISO 9000 e sua adequação ao setor da construção civil, destaca-se o trabalho de SJØHOLT (2000) que discute a criação e revisão dessa série de normas ao longo das duas últimas décadas e sua versão para o ano 2000. Deve-se citar ainda o projeto de norma elaborado pelo MFQ (1997), baseado na hipótese de pouca especificidade da aplicação das normas da série ISO 9000 para a construção civil, propondo inserir o planejamento da qualidade no processo do empreendimento.

Sem dúvida, os temas que circundam a temática da qualidade do processo de projeto na construção de edifícios têm sido objeto da dedicação de muitos pesquisadores e profissionais, permitindo que se evolua na compreensão do problema e na formulação de alternativas para sua solução.

Com esta Tese, pretendemos trazer mais elementos para esse rico e necessário debate.

1.2 Justificativa para o Desenvolvimento da Tese

Como destacam REIS; MELHADO (1998), em todo o mundo atual, as empresas que atuam nos mais diversos setores industriais vêm passando por mudanças vinculadas a evoluções nos aspectos tecnológico, social e de mercado. Do ponto de vista do mercado, houve uma ruptura das fronteiras comerciais e a conseqüente globalização da economia, acompanhada da dispersão das áreas de concentração da produção, dando origem a novos mercados e estimulando o desenvolvimento de pequenas empresas.

Paralelamente, no aspecto social, voltou a ter um grande destaque a gestão dos recursos humanos e de serviços, elos fundamentais para a atuação

empresarial dentro do contexto que todos os setores econômicos vêm vivendo. Dentro da competição tecnológica, a gestão da qualidade e a ênfase na busca de produtividade e competitividade tornaram-se elementos necessários para a sobrevivência, face à dinâmica crescente de rápidas transformações.

Todas essas alterações refletem-se na Construção Civil e, no Brasil, esse setor industrial vive hoje a busca da eficiência produtiva, da qualidade de seus produtos e uma melhor adaptação às mudanças que ocorrem em seus segmentos de mercado.

Nos últimos dez anos, a Construção Civil tem apresentado mudanças contínuas e progressivas, em direção a um patamar mais alto de evolução, como indústria. Apesar das influências da globalização, como a crescente importação de equipamentos e materiais de construção e alguns casos de projetos elaborados no exterior, a atividade central da indústria da construção no Brasil mantém-se a cargo de empresas de capital nacional, com mão-de-obra brasileira e uso de tecnologia predominantemente própria, somando em 2000 uma expressiva participação direta e indireta no Produto Interno Bruto brasileiro, estimada em 15,6%² (SEMINÁRIO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 2001).

Um fator de evolução deve ser considerado na análise do quadro atual: o relacionamento entre as empresas de construção e o Estado, sofrendo as pressões por maior transparência nos contratos públicos, uma vez que a democratização do país tem exigido o combate ao clientelismo. E, no setor privado, a escassez de fontes de financiamento no final da década de 80 e início da década de 90 e as dificuldades gerais da situação econômica, que vem oscilando desde os anos 80; somam-se a isso as alterações nas condições trabalhistas e disponibilidade de mão-de-obra, que contribuíram decisivamente para o aumento da competição no setor (FARAH, 1992;

² Segundo a Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - FIBGE, a parcela do PIB relativa à Construção Civil, *stricto sensu*, foi de 10,3% em 2000.

CARDOSO, 1996; SOUZA, 1997). O resultado conjunto desses fatores têm obrigado as empresas construtoras a reduzirem custos das novas obras, como forma de viabilizarem seus empreendimentos.

Diante das profundas mudanças na conjuntura setorial, as empresas construtora vêm sendo pressionadas a alterarem seus processos de produção no sentido de reduzir custos e adequar a realidade dos produtos ofertados as condições de mercado.

Tais rearranjos nas estratégias das empresas frente ao mercado acabaram deslocando o foco da busca de competitividade para a necessidade de ganhar eficiência nos processos, desencadeando um processo de alterações organizacionais e tecnológicas. As construtoras reagiram à nova conjuntura usando estratégias diversas, até chegarem à racionalização da produção e à busca da qualidade em seus processos, que são a tônica atual. Paralelamente, a produtividade e a valorização do trabalho ganharam importância, em resposta aos custos crescentes da mão-de-obra, e o aumento da exigência dos consumidores, que ocorreu em todos os setores da economia, chegou também aos clientes do setor de construção.

Atualmente, uma parcela considerável de empresas construtoras brasileiras têm passado pela introdução de programas de gestão da qualidade que se baseiam nos requisitos das normas da série ISO 9000. Essas empresas, nos últimos anos, têm realizado grande esforço de padronização de seus procedimentos de execução e controle, com o objetivo de aumentar a eficiência produtiva ou, simplesmente, obter a certificação da qualidade.

As empresas de projeto, por sua vez, também preocupadas com a competitividade e pressionadas pelos clientes, têm aderido ao movimento pela gestão da qualidade e seguido um caminho semelhante. Os empreendedores, notadamente no setor de incorporação, igualmente começam a atuar nesse mesmo sentido.

No entanto, nesse contexto, o projeto, como processo para o qual convergem toda sorte de decisões e restrições, tecnológicas, de custos, de prazos, de relacionamento com fornecedores de insumos, de organização da produção, enfim, com seu caráter de antecipação virtual dos processos que se seguirão, tem sido alvo de numerosas críticas quanto à sua capacidade de oferecer soluções a esse novo e exigente quadro de competitividade.

Em verdade, não apenas os projetistas devem ser alvo de críticas; diversos fatores, de variadas origens, podem afetar a qualidade da atividade de projeto. OSSOLA; TREVES (1996) consideram que algumas recomendações são críticas para obtê-la, dividindo-os segundo sua vinculação aos agentes do empreendimento:

- **Empreendedor:** capacidade de expressar claramente e completamente os objetivos a serem atingidos; capacidade de identificar restrições; capacidade de formular diretrizes e parâmetros de controle;
- **Projetista:** capacidade de traduzir os objetivos e restrições em alternativas de soluções funcionais e tecnológicas com desempenho equivalente; capacidade de selecionar a alternativa que demanda o mínimo de recursos; capacidade de traduzir as opções de projeto em níveis de desempenho esperados para o produto final;
- **Construtor:** capacidade de construir o produto sem afetar o nível de qualidade projetado.

Deve haver, ainda, segundo esses últimos autores: disponibilidade de regulamentações para controlar e orientar o processo de projeto; disponibilidade de manuais e códigos de edificações para servir de subsídio ao processo de projeto; disponibilidade de regras padronizadas para coleta, processamento e transmissão de informações; disponibilidade de padronizações para formas de representação gráfica e conteúdo de projetos e critérios de verificação.

Dentro da busca da qualidade, envolvendo mudanças nas relações entre os seus diversos agentes, percebe-se que o processo de projeto vem se destacando como elo fundamental da cadeia produtiva. O projeto, além de instrumento de decisão sobre as características do produto, influi diretamente nos resultados econômicos dos empreendimentos e interfere na eficiência de seus processos, enquanto informação de apoio à produção.

O papel da coordenação de projeto torna-se cada vez mais importante no segmento Edificações, dadas as possibilidades e potencialidades do projeto para fornecer subsídios quanto aos procedimentos, controles, seqüências e detalhes para execução da obra e de suas partes, que possibilitem uma execução mais racionalizada e eficiente, eliminando incertezas, reduzindo custos e aumentando a competitividade das empresas.

Porém, para fazer face a essas necessidades, é preciso tratar o problema em toda sua complexidade. Assim, incorporando os resultados das várias pesquisas de que temos tido a oportunidade de participar, nesta Tese, lançamos o desafio de analisar sistemicamente as origens das dificuldades para obtenção da qualidade do processo de projeto, sobre elas refletir e ao final estabelecer proposições para uma evolução frente ao patamar atual.

1.3 Contexto, Percurso e Delimitação da Pesquisa

Além da trajetória sucintamente apresentada no item 1.1 desta Introdução, cabe alertar para o fato de que este trabalho se fundamenta, em grande parte, nos resultados da nossa pesquisa de pós-doutoramento, realizada junto ao *Centre de Recherche Innovation Socio-Technique et Organisations industrielles - C.R.I.S.T.O.*, vinculado à *Université Pierre Mendès-France - UPMF*, de Grenoble.

Com base nos trabalhos em curso de realização na França e na sua confrontação posterior ao contexto brasileiro, na pesquisa de pós-doutoramento propusemo-nos a identificar os caminhos de evolução através dos quais o projeto de edificios pode exercer seu papel de elemento

fundamental dos sistemas de gestão dos empreendimentos de construção, formulando diretrizes para uma nova concepção da atividade de projeto voltada à qualidade.

Assim, esse estágio de pesquisa teve como objetivos principais:

- conhecer e avaliar os principais aspectos característicos da construção civil e da gestão dos empreendimentos de construção na França;
- dentro da organização dos empreendimentos e de sua gestão, analisar a atuação das empresas de projeto e dos projetistas e, particularmente, a dos arquitetos;
- verificar como se relacionam os projetistas, entre si e com os demais agentes que participam dos empreendimentos;
- a partir dos elementos anteriores, propor contribuições para uma evolução real do processo de projeto de edifícios na realidade brasileira.

É importante destacar a importância de se conhecer o contexto em que as práticas de projeto francesas estão inseridas. Qualquer proposta deve partir de uma reflexão bem fundamentada pelo conhecimento detalhado das estruturas setoriais que compõem a realidade em foco, para que não se chegue a interpretações errôneas ou analogias sem fundamento.

Associamos ao trabalho desenvolvido na França, uma série de elementos colhidos da realidade brasileira, especialmente na forma de estudos de caso envolvendo empresas incorporadoras e construtoras e empresas de projeto, para permitir a reflexão cuja importância justificamos no item 1.2 desta Introdução.

Na sequência, discutimos e explicitamos os objetivos desta Tese.

1.4 Objetivos

Quando da proposição do pós-doutoramento, redigimos o Projeto de Pesquisa intitulado "*As Tendências de Mudança para a Gestão da Qualidade na Indústria da Construção Civil e a Contribuição do Projeto para a Eficiência do Processo de Produção - Estudo Comparativo entre as Realidades Brasileira e Francesa*".

Reescrevemos aqui, sem alteração apreciável de conteúdo, o objetivo do Projeto de Pesquisa inicialmente formulado, que voltamos a adotar como **objetivo principal** para o desenvolvimento desta Tese:

“propor as bases de um modelo para a gestão do processo de projeto que contemple as interfaces entre os principais agentes do empreendimento, com base na análise de estudos de caso”.

Essa orientação foi preservada ao longo das atividades realizadas na UPMF/C.R.I.S.T.O., esteve presente na reflexão a partir da leitura da bibliografia ligada ao tema, e na procura de condições de observação favoráveis à análise das interfaces entre os agentes do empreendimento. O trabalho realizado se traduziu na publicação de artigos contendo as conclusões obtidas, citados no texto desta Tese.

Como **objetivos específicos**, intermediários para se atingir o objetivo principal enunciado acima, estabelecemos:

- compreender a inserção da atividade dos projetistas no contexto do processo de produção dos empreendimentos franceses;
- discutir a cultura profissional, o comportamento e as tendências coletivas de evolução na atuação dos arquitetos, como agentes centrais do processo de projeto;
- analisar e distinguir três “universos” possíveis para análise da qualidade do processo de projeto: internamente às empresas de projeto de arquitetura; no

âmbito dos clientes contratantes de projeto; no nível da organização dos empreendimentos de construção.

1.5 Formulação e Estruturação da Tese

A análise crítica do enfoque adotado nos trabalhos de pesquisa conduzidos desde o início dos anos 90 até recentemente, a que se soma o aporte de novos conceitos e metodologias apreendidos, criam condições para a formulação de uma nova orientação da temática que envolve a gestão da qualidade e a qualidade do processo de projeto na construção de edifícios. Longe de negar ou substituir as diretrizes da nossa Tese de Doutorado, defendida em outubro de 1994, esta Tese propõe-se a ampliar seus horizontes, ao estender a discussão a outras fases e a outras tipologias do empreendimento de construção de edifícios, e ao incorporar novos enfoques de pesquisa.

A partir da introdução de um tratamento integrado das questões da qualidade, estendido ao nível da estruturação do empreendimento e atento aos seus impactos sobre o processo de projeto, da ênfase nas formas de cooperação entre profissionais e na adoção de códigos de deontologia profissional, em substituição aos conflitos de interesses clássicos, propõe-se a formulação de princípios metodológicos para a evolução do processo de projeto na construção de edifícios.

A proposta da Tese tem como referência conceitual os princípios da gestão da qualidade e fundamenta-se em uma ampla e extensa reflexão acerca das relações que se estabelecem nos empreendimentos de construção, envolvendo o projeto, assim como na análise da atuação e postura dos projetistas face a diferentes condições contratuais e de relacionamento com seus clientes, questões essas tratadas a partir de uma perspectiva comparativa entre os contextos de dois países – França e Brasil – e da avaliação das evoluções pontuais constatadas através de estudos de campo realizados lado a lado com profissionais de projeto.

Deve-se observar que, em se tratando do tema “qualidade do processo de projeto na construção de edifícios”, o objetivo da análise comparativa desenvolvida ao longo da Tese é bem contextualizar as análises relativas à organização dos empreendimentos de construção; é importante dizer que não há interesse em se desenvolver um tratamento aprofundado da macroeconomia ou da economia setorial da construção nos dois países, por exemplo.

A formação em sociologia industrial, ambiente no qual estiveram inseridas as atividades de pesquisa no exterior, permitiu enriquecer essa análise e a reflexão que se produz a partir dela, levando-nos a defender que alguns elementos do enfoque sociológico das organizações e das profissões esteja presente, na Tese em si e na proposição de novos projetos de pesquisa.

Não pretendemos dar a esta Tese uma estrutura “clássica”, baseada na formulação de hipóteses e na discussão da sua validade; também não fazemos a aplicação de modelos para verificar seus resultados e aperfeiçoar seu conteúdo; de certa forma, sem um formalismo rígido, procuramos expor nossa visão dos problemas que afetam a qualidade do processo de projeto, quanto à sua real origem e aos mecanismos que os produzem. A partir daí e incorporando elementos das melhores práticas observadas em estudos de caso, objetivamos lançar as bases do nosso modelo.

Com a evolução dos estudos de caso, foram estabelecidas conclusões parciais com base na observação da realidade dos empreendimentos franceses. Como complementação, trabalhos desenvolvidos por orientados de mestrado e de doutorado permitiram estabelecer algumas comparações e formular questões que ainda devem ser melhor estudadas.

Dentro do mesmo enfoque, foi realizado um estudo complementar no Brasil, para fundamentar os principais aspectos da análise comparativa desenvolvida ao longo de todo o trabalho e para permitir a transposição de soluções observadas na França, integrando-as ao modelo proposto no Capítulo 5 (no item 5.4).

Assim, nesta Tese, partindo de conceitos e da observação de fenômenos de comportamento, nos dedicamos a construir um conjunto de proposições que acreditamos serem contribuições válidas para a evolução do processo de projeto.

Para tal, o texto está estruturado conforme descrito abaixo:

- Capítulo 1 – Introdução, contendo a origem do trabalho na continuidade de pesquisas anteriores, sua justificativa, seus objetivos e a estrutura adotada;
- Capítulo 2 – Estudo da construção de edifícios na França e reflexões quanto à qualidade e o papel dos agentes, com destaque para o papel do arquiteto;
- Capítulo 3 – Apresentação dos enfoques e conceitos norteadores da Tese, envolvendo noções de Sociologia, novos conceitos para o projeto e para a gestão da qualidade;
- Capítulo 4 – Apresentação e análise dos estudos de caso desenvolvidos na França e no Brasil;
- Capítulo 5 – O contexto brasileiro quanto à gestão da qualidade e o processo de projeto; Proposições na esfera dos arquitetos; Proposições para a atuação dos contratantes de projeto; Proposições no nível da organização do empreendimento e integração entre agentes;
- Capítulo 6 – Conclusões e proposições finais.

2 ESTUDO DA ORGANIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS DE CONSTRUÇÃO NA FRANÇA

Neste capítulo, procuramos trazer uma visão da realidade da construção francesa, com suas diferenças e similaridades face à nossa, principalmente nos aspectos relacionados à temática que envolve o processo de projeto.

Nesse sentido, são aqui apresentados: as características gerais do setor; o movimento pela gestão e certificação da qualidade; o processo de produção dos empreendimentos; os papéis dos agentes e suas inter-relações; a atuação do arquiteto como agente central do processo de projeto dos empreendimentos.

2.1 Características Gerais do Setor

2.1.1 Alguns dados históricos e estatísticos sobre a construção francesa

A construção civil francesa tem se caracterizado por períodos alternados de crise e de crescimento. Na pós-guerra e até meados dos anos 70, a construção civil francesa viveu um período de crescimento forte e regular. Foi a época em que a França se urbanizava, o Estado financiava as operações e os diferentes agentes do setor se organizavam de modo a atender à solicitação de uma construção “de massa”, pouco exigente com relação aos aspectos ligados à qualidade.

No final da década de 70, com a redução do investimento público em obras, deu-se início a um período de crise no setor. A partir de então, muitos foram os esforços realizados pela construção civil na tentativa de melhorar, modernizar o segmento de edificações. Os objetivos eram, por exemplo, reduzir os prazos de execução, os custos, melhorar a qualidade arquitetônica, ou ainda favorecer a industrialização da construção (CHEMILLIER, 1993).

Mais precisamente após 1974, como destaca CHEMILLIER, a implementação de mudanças não seguiu um processo adequado e, como houve um certo desengajamento do Estado, não foi possível se obter resultados significativos. Os esforços continuaram, porém, de forma descentralizada, no nível regional. Várias experiências foram realizadas em canteiros de obras-piloto. Elas tinham como objetivo avaliar sua pertinência e seu valor pedagógico, verificando o seu potencial de implementação em escala nacional.

Os anos 80 foram caracterizados por um período de redefinição das estratégias adotadas pelos agentes e de transformação das relações de trabalho devido ao importante projeto de reforma da lei sobre as relações entre os empreendedores públicos (*Maîtrise d'Ouvrage Publique* – MOP) e os projetistas, de 12 de julho de 1985 (CAMPAGNAC, s.d.). Os primeiros cinco anos, entre 1980 e 1985, foram marcados por outra forte crise, seguidos de cinco anos de “boom”, entre 1986 e 1991.

No início da década de 90, o segmento apresentou um aquecimento das atividades, tendo, porém, entre os anos de 1995 a 1998, vivido outra crise tão forte quanto aquela do início da década de 70.

A construção de edifícios francesa, hoje, mostra-se como um setor onde predominam pequenos e médios investimentos, em fase de lenta retomada de crescimento, altamente competitivo e com margens muito reduzidas de lucro para as empresas construtoras. A unificação européia tende a acentuar esse quadro de competitividade, com a progressiva abertura do mercado e a penetração de investimentos de outros países europeus, através da aquisição de empresas de médio porte por grupos estrangeiros (MELHADO; SOUZA, 2000).

Alguns dados estatísticos permitiram a visualização do panorama da indústria da construção civil francesa, nos últimos anos.

Pesquisas efetuadas pela *Direction des Affaires Économiques et Internationales* do MINISTÈRE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET

DU LOGEMENT (s.d.; 1996) indicam que houve uma perda de volume de negócios por parte das empresas construtoras, nos últimos anos.

Embora o resultado acumulado mostre um desaquecimento de atividades, a partir de 1998, e pela primeira vez desde 1992, segundo dados oficiais do MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (1999a), o setor da construção tem apresentado um crescimento maior que a economia francesa como um todo. Esse crescimento do nível de atividade tem sido acompanhado por pequena alta do número de empregos, sendo a retomada no setor de construção de edifícios o principal responsável pelo fenômeno.

Em 1991, o volume de negócios do setor de empreendimentos públicos - Bâtiment et Travaux Publics (BTP) atingiu 660 bilhões de francos (valor líquido sem impostos). Nessa época, a França era o segundo país em produção em toda a Europa, atrás apenas da Alemanha, favorecida pela unificação do país. O setor de habitações representava 77% do volume de negócios, sendo 53% voltados para empreendimentos novos e reforma e 47% para a manutenção.

Em 1995, os indicadores econômicos mostravam que o setor da construção civil como um todo (incluindo-se a construção pesada) representava 7,6% do PIB francês - contra 10% em 1990 -, sendo responsável por quase um milhão e meio de empregos, correspondentes a 6,6% do total.

A crise prolongada provocou uma modificação significativa do perfil da empresa de construção francesa. Observou-se um crescimento das empresas de pequeno porte (com até 10 funcionários), que, entre 1962 e 1993, aumentaram em 137% sua participação no setor. O perfil da construção de edifícios passou a ser o de um mercado onde atuam empresas "artesaniais"³. No mesmo

³ Adaptando-se a expressão usada na França, entende-se por empresa "artesanal" aquela em que a organização da produção está centrada na figura de um profissional qualificado, que lidera uma equipe muito pequena de funcionários. Esse profissional, proprietário da empresa, age de forma análoga aos artesãos, o que justifica o uso do termo.

período, houve uma brutal redução da presença de grandes empresas, que perderam 47% da sua participação no setor, como constata TOURNIER (1998).

Em 1991, existiam 320 mil empresas de construção, as quais geravam 1,6 milhões de empregos. Dentro desse número de empresas, as pequenas empresas que contavam com até 20 funcionários realizavam 55% do volume de negócios, enquanto que as grandes eram responsáveis apenas por 18% (BOLLMANN; VINCENT, 1993).

Segundo dados do MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (s.d.; 1996; 1999b; 2000), o número total de empresas de construção civil diminuiu nesses últimos anos. De 288 mil em 1993, para 267 mil em 1995, a 260 mil em 1998. As pequenas empresas com menos de 10 funcionários, porém, mantiveram uma participação constante no mercado, respondendo por um volume de negócios de 221 bilhões em 1993, chegando a 237 bilhões em 1999.

O número de empresas de médio porte, paralelamente, sofreu uma redução. O número de empresas com 51 e 200 funcionários, em 1992, era de 1400. Em 1999, de 1110, uma redução de 21%. Atualmente, segundo dados do MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT (2000), 46% do volume de negócios são de responsabilidade das empresas que possuem até 10 funcionários, enquanto que apenas 10% são atribuídos às empresas de 51 a 200 funcionários.

Esses dados confirmam o que pudemos constatar qualitativamente, em nosso período de estudos: atualmente, na França, são as pequenas empresas, muitas delas consideradas como empresas "artesanais", que dominam o mercado de construção.

Com a alta competitividade do mercado, as margens de lucro reduzidas, os agentes se vêem obrigados a se organizarem, buscando soluções técnicas e gerenciais, que contribuam para um aumento de sua eficácia. Como afirma CAMPAGNAC (s.d.), "a alta dos custos praticados é de fato preocupante, e

tudo deve ser feito para tentar reduzi-lo. (...) Os problemas de projeto também conduzem a uma reflexão, incitando os agentes a melhorarem o seu desempenho, através, por exemplo, da gestão da qualidade”.

Entre os esforços realizados podem ser destacados, com base em MELHADO (1999) e HENRY (2000a):

- o engajamento dos empreendedores no movimento pela certificação da qualidade;
- o engajamento dos arquitetos nas metas da campanha promovida pela AQC e apoiada pelo sindicato francês dos arquitetos, denominada “2000 arquitetos praticando a qualidade no ano 2000”;
- a implementação de sistemas de gestão da qualidade em diversas construtoras líderes;
- a retomada da prática de preparação da execução de obras, espelhando-se nas experiências de sucesso realizadas na época dos grandes empreendimentos;
- o apoio do Estado para a formação e qualificação da mão-de-obra;
- a divulgação, em nível nacional, com o apoio da *Agence Qualité-Construction* - AQC, do Guia de Coordenação Pró-Ativa da Execução de Obras (MASURE; HENRY, 2000), que objetiva incentivar a prática dos princípios da qualidade nos pequenos canteiros de obras, junto às pequenas empresas construtoras e empresas “artesanais.

2.1.2 Normalização técnica

Deve ser destacada a presença intensiva e extensiva da normalização técnica na construção civil francesa. Existe um sistema extremamente rígido de avaliação e normalização técnica de produtos, além de normas de técnicas e

métodos que guiam as decisões dos profissionais. O sistema de seguros apóia-se bastante na normalização, inclusive; assim, a especificação de um produto ainda não normalizado exige procedimentos especiais de avaliação de desempenho e pode significar apólices mais caras.

Um relatório do *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* – CSTB (BACOUCHÉ; ELIAS, 1998) apresenta as regras de mercado na França, dando grande destaque para o papel dos “*Documents Techniques Unifiés* - DTU”. Abrangendo desde regras de dimensionamento até técnicas construtivas, sua importância é inegável como textos que relatam o “estado da arte” na construção.

Segundo LES DIFFERENTS INTERVENANTS À L'ACTE DE CONSTRUIRE (2001), a aplicação dos DTU é feita de acordo com o tipo de contrato:

- contratos de obras públicas: a adoção dos DTU é imposta pela regulamentação vigente;
- contratos de obras privadas: os DTU, em princípio de uso não obrigatório, podem ser impostos via contratual e a norma NF P 03.001 estabelece que a execução de serviços ditos “tradicionais”, quanto a materiais, técnicas e dimensionamento, deve ser orientada por eles.

Portanto, embora os DTU não possuam caráter de norma técnica oficial⁴, e nem tenham aplicação obrigatória em obras privadas, podemos atestar que seu emprego é universalmente aceito na França, o que se comprova pela sua adoção como referências em caso de perícias técnicas.

A normalização tem ainda uma componente estratégica, que suscitou a redação de um estudo encomendado pelos ministérios da economia e finanças e da indústria e comunicações, finalizado em 1997 (COMMISSARIAT

⁴ Recentemente, para se adequar melhor aos padrões ditados pela Unificação Europeia, a França decidiu “converter” em normas oficiais os DTU existentes.

GENERAL DU PLAN, 1998). A normalização técnica tem se tornado crucial para a definição de mercados no continente europeu.

O impacto da unificação europeia sobre a normalização técnica, tanto em termos da criação de normas europeias "harmonizadas", como da atestação da conformidade às exigências da Diretiva Europeia de 1988, tem demandado grandes esforços de discussão; pretende-se viabilizar padrões europeus universalmente aceitos, para permitir a livre comercialização dos componentes industrializados para a construção (SLAMA, 2000). Esse objetivo ainda não foi totalmente atingido.

De fato, apenas entre 1995 e 1996, os sistemas europeus de certificação da conformidade foram definidos para os principais produtos: pré-fabricados de concreto; cortinas de concreto; aparelhos de apoio para estruturas; ancoragens para concreto; geotêxteis; materiais e componentes para sinalização e proteção rodoviária; equipamentos de proteção contra incêndio; produtos para impermeabilização; isolantes térmicos; esquadrias; chaminés e dutos; fachadas de vidro; aparelhos sanitários.

E, dadas as dificuldades de regulamentação e difusão de informações, a marca europeia "CE" começou a ser efetivamente aplicada sobre os componentes construtivos apenas em 1998, na França. Essa certificação "CE" representa um atestado de atendimento aos requisitos essenciais previstos pela Diretiva Europeia, e não substitui a certificação da qualidade dos produtos (NOSSENT, 1998). O processo de unificação dos mercados de construção dos países europeus está, de fato, apenas se iniciando.

2.1.3 A obrigatoriedade do seguro-construção

Segundo o dicionário francês da construção DICOBAT (VIGAN, 1993), o seguro-construção é regido pela Lei "do seguro contra danos em construções" que, por sua vez, complementa os artigos 1792 a 1792-6 e 2270 do Código Civil Francês. O seguro-construção deve ser obrigatoriamente realizado por todos os profissionais ou empresas que participam do empreendimento,

segundo as modalidades respectivas de responsabilidade. Assim, os riscos econômicos inerentes à atividade estarão cobertos, o que garante uma agilização dos processos de indenização em caso de sinistro.

Esse sistema de seguros, existente desde o pós-guerra e obrigatório desde 1973, foi aperfeiçoado em 1978 (com a Lei "Spinetta"), pela obrigatoriedade da intervenção da "assessoria de controle técnico" (ver item 2.4.4). Isso não apenas auxilia a delimitar responsabilidades, mas ainda serve como estímulo à evolução do setor, incentivando as melhores práticas através de apólices mais baratas, e gerando uma fonte importante de dados acerca de problemas ocorridos em obras já realizadas, além de promover a publicação de guias de gestão da qualidade.

O objetivo principal é que as seguradoras indenizem rapidamente os prejudicados, antes mesmo de se discutir a repartição de responsabilidades entre os agentes envolvidos. No sistema anterior à Lei "Spinetta", para servirem como provas, as construções afetadas não podiam sofrer qualquer ação que modificasse seu estado, até as conclusões dos peritos e decisão do tribunal – o que demandava, em média, oito anos, aumentando custos e levando inclusive ao agravamento da situação das construções.

Graças ao sistema, são feitas as indenizações dos sinistrados dentro de um prazo curto, sem que seja necessário esperar a decisão do sistema judicial. Posteriormente, a justiça se incumbirá de analisar o trabalho de avaliação dos peritos, para a atribuição das responsabilidades, com a conseqüente distribuição dos prejuízos entre as seguradoras dos agentes inculcados.

A apólice de seguro garante uma cobertura de dez anos⁵, contados a partir da entrega da obra, e o prazo máximo para indenização é de 135 dias após a comunicação do sinistro.

⁵ A garantia decenal se aplica aos elementos que compõem as fundações, as estruturas, as vedações e as coberturas. Para os demais elementos da construção, há uma garantia de "bom funcionamento", de dois anos.

Sendo um órgão integrante do sistema de seguro-construção, a AQC elabora informativos anuais sobre o desempenho setorial, analisando os indicadores de evolução da atividade, a ocorrência de problemas patológicos e as ações conduzidas em nível setorial para a melhoria da qualidade (AQC, 1998).

2.2 O Movimento pela Gestão e Certificação da Qualidade

Segundo HENRY (2000a), na França, os debates acerca da gestão e da certificação da qualidade têm sido intensos desde 1988. As primeiras propostas para desenvolver modelos de gestão da qualidade específicos para a construção surgiram entre 1990 e 1992, período no qual houve grande engajamento dos profissionais e das instituições, dando origem a programas de pesquisa de longa duração, como os ligados ao *Plan Urbanisme Construction*, atual *Plan Urbanisme Construction Architecture* - PUCA, ou à *Agence Qualité-Construction* - AQC.

No plano da evolução setorial, o final dos anos 80 e os anos 90 foram marcados pelas iniciativas nacionais e regionais de promoção da qualidade na construção civil, resultando no desenvolvimento e publicação de estudos, pesquisas, orientações e normas e levando à criação de clubes da qualidade na construção, estes envolvendo principalmente os profissionais do setor.

Existe atualmente uma verdadeira rede de *Clubs Construction Qualité*, da qual fazem parte profissionais da construção de todas as áreas – reunindo empreendedores, projetistas e construtores – assim como alguns pesquisadores e consultores. Segundo um anuário de 1998 (ANNUAIRE..., 1999), existem 17 Clubs na França, distribuídos por diversas regiões. Cada Club define quais são as atividades a serem desenvolvidas em função da demanda setorial da região.

O *Club Construction Qualité de l'Isère* - CCQI, o primeiro dessa série de clubes e que inspirou iniciativa análoga no Rio de Janeiro (Brasil), atua na região da qual é capital a cidade de Grenoble, tendo sido criado em 1990, motivado pelo programa intitulado "Enfoque Global da Qualidade", iniciado em 1989. Eric

HENRY foi um dos fundadores do CCQI, nele atuando de forma intensa, até os dias de hoje.

No início da década de 90, a ênfase foi dada à criação de conceitos e métodos de integração das ações de gestão, visando a qualidade sistêmica no âmbito dos empreendimentos. São exemplos dessas proposições:

- a publicação da primeira “Carta da Qualidade”;
- a formulação do conceito de “Empresa-Empreendimento”;
- a publicação de um guia de preparação da execução de obras - PEO.

Entre 1992 e 1996, ainda segundo HENRY, a ênfase ficaria na realização e avaliação de inúmeras experiências-piloto para desenvolvimento dos métodos de gestão propostos.

A partir de 1995, se iniciaram os trabalhos de revisão das normas da série ISO 9000, para os quais as instituições francesas mobilizaram grandes esforços de reflexão e que resultaram em proposições especificamente voltadas ao modo de produção do setor.

Paralelamente à crise setorial, continuaram a se multiplicar as iniciativas de construtores, empreendedores e projetistas para a implementação dos princípios da gestão da qualidade.

O quadro da gestão e da certificação da qualidade no setor da construção civil evoluiu e os programas ligados a cada campo profissional foram e continuam a ser criados. HENRY (2000b) cita como exemplos os sistemas QUALIBAT, QUALITP e QUALIFELEC, que permitem a certificação para empresas de construção segundo o princípio de exigências graduais. Também é citada a certificação dos empreendedores (sistema QUALIMO, de implementação mais recente). São todos sistemas que têm como espírito evitar “agredir” a atividade com sistemas que “falam a linguagem da indústria de produção em série”.

A certificação QUALIBAT é baseada em 13 requisitos e apresenta quatro níveis de certificados. No primeiro nível (nível A), é feita a certificação profissional “básica”, com base no *curriculum* de obras realizadas – nenhum requisito quanto à gestão da qualidade é exigido. Para o segundo nível (nível B), a empresa deve demonstrar ter implementado quatro dentre seis requisitos. No nível C, o terceiro na graduação desse sistema, a candidata deve apresentar um Manual de Garantia da Qualidade, contemplando no mínimo nove requisitos. O **último estágio, o nível D**, exige que todos os 13 requisitos tenham sido implementados e somente é concedido após uma **auditoria de terceira parte**. Essa auditoria introduz a necessidade de melhor preparação, uma vez que até o nível C todo o processo se baseia em análise de documentos por uma comissão, sem obrigatoriedade de visitas de comprovação. A Tabela 2.1 apresenta o conjunto de requisitos do QUALIBAT.

Apesar da construção na França ter passado inicialmente um período de relativo isolamento face ao movimento de certificação segundo a ISO 9001 que crescia no mundo todo, concentrando-se na certificação específica do tipo “profissional”, atualmente, percebe-se um interesse cada vez maior pela certificação da qualidade do tipo “universal”. Além da certificação QUALIBAT, obtida por quase 2000 empresas francesas, sendo mais de uma centena no nível “D”, a certificação de acordo com as normas da série ISO 9000 tem crescido e já foi concedida a cerca de 150 construtoras – devendo expandir-se ainda mais, uma vez que os requisitos da ISO 9001 superam os exigidos pelo nível mais alto da certificação específica do tipo “profissional”.

Quanto aos arquitetos, seu ingresso mais intenso no movimento da qualidade francês ocorreu há quatro anos. Atualmente, existem mais de duzentas empresas de projeto de arquitetura em fase de preparação, em grupos com até dez empresas, visando a certificação da qualidade, distribuídas pelas várias regiões da França. É importante observar que um dos pontos de debate entre esses arquitetos que adotam sistemas de gestão da qualidade tem sido as relações com outros projetistas – no qual uma maior participação dos demais especialistas desde o início do projeto está sendo muito discutida.

Tabela 2.1 Listagem dos requisitos do sistema francês de certificação da qualidade de empresas de construção de edifícios (QUALIBAT)

Requisito	Descrição	Nível a partir do qual é exigido
Coordenação	Designação de um coordenador encarregado da implementação e desenvolvimento permanente do sistema de gestão da qualidade	Nível B
Análise crítica do sistema	Procedimento de análise e de revisão periódica das ações previstas para melhoria do sistema de gestão da qualidade	Nível B (objetivos) Nível C
Análise crítica de contrato	Procedimento de análise da adequação dos recursos da empresa para atendimento às exigências do contrato em exame	Nível C
Manual de garantia da qualidade	Gestão da documentação integrante do Manual de garantia da qualidade, incluindo procedimentos de modificação, de difusão e de treinamento de pessoal para seu correto emprego nas atividades da empresa	Nível C
Aquisição de materiais e de serviços subcontratados	Procedimentos e modalidades de aquisição junto a fornecedores e empresas subcontratadas	Nível B
Gestão dos processos na execução de obras	Procedimentos de preparação, de prevenção de não-conformidades e de controle da execução de obras	Nível B
Gestão de não-conformidades	Modalidades de identificação, de avaliação e de tratamento de não-conformidades	Nível B
Estocagem e manuseio de materiais e equipamentos	Condições para a estocagem e o manuseio de materiais e de equipamentos	Nível C
Tratamento e proteção anteriores à entrega da obra	Listagem e regras para o condicionamento e proteção de elementos, produtos e equipamentos	Nível C
Entrega da obra	Condições para entrega de obras realizadas	Nível C
Registros da qualidade	Modalidades de classificação, de identificação e de difusão dos documentos de supervisão e controle integrantes do sistema de gestão da qualidade	Nível C
Auditoria interna da qualidade	Controle periódico da aplicação dos procedimentos estabelecidos	Nível C
Formação contínua e reciclagem	Formação técnica do pessoal e formação relativa aos métodos de garantia da qualidade	Nível B


Hoje, os empreendedores franceses da área habitacional também estão se engajando no movimento pela certificação da qualidade. O recente sistema QUALIMO, que começou a ser implementado (ASCHER, 1998), e a certificação de acordo com a norma ISO 9001 têm dividido as atenções, nesse campo. Alguns empreendedores públicos já estão certificados de acordo com essa norma internacional, e outros, em fase de preparação (MELHADO; SOUZA, 2000).

Os profissionais e pesquisadores integrantes do Club Construction-Qualité de Provence-Alpes-Côte D'Azur – CCQPACA elaboraram, com o apoio dos empreendedores da região, um guia de apoio aos empreendedores que pretendem obter a certificação da qualidade de acordo com a ISO 9001 (CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ PROVENCE-ALPES-CÔTE-D'AZUR, 1999).

A nova norma ISO 9001, versão 2000, com seu destaque para a satisfação dos clientes, está induzindo a tornar ainda mais significativo o compromisso desses empreendedores com a qualidade, com um importante efeito de realce das suas relações com os projetistas, construtores, fornecedores de serviços, etc.

2.3 O Processo de Produção dos Empreendimentos

2.3.1 As fases do empreendimento e o papel dos agentes

 São quatro as principais fases de um empreendimento: a montagem, onde são realizados os estudos preliminares e o programa do empreendimento; o desenvolvimento do projeto e escolha das empresas construtoras; a organização e a execução dos serviços, onde se destacam as fases de preparação da execução de obras e a gestão da sua execução (técnica, administrativa e financeira) e, por fim, a entrega da obra e a gestão do empreendimento (uso, operação e manutenção).

Como salientamos em MELHADO (1998), essas quatro fases apresentam um caráter universal e são essencialmente as mesmas para a maioria dos empreendimentos de construção de edifícios na maior parte do mundo; as

diferenças concentram-se no interior de cada um dessas fases, na passagem de uma para outra e na inter-relação entre elas.



O ambiente em que se insere o empreendimento, do ponto de vista legal, social e cultural, explica algumas dessas diferenças e representa um indicador do estágio de evolução em que a atividade de construção se encontra em diferentes países.

Um fator do contexto francês que tem grande relevância está na definição do papel de cada um dos agentes que participam do empreendimento. As responsabilidades assumidas por cada um e a extensão das mesmas às fases subsequentes têm uma estreita ligação com os resultados finais atingidos, quanto à qualidade.



A divisão precisa de responsabilidades contribui para uma melhor coordenação de atividades e para um resultado mais próximo do almejado pelos agentes.

A Figura 2.1, proposta por ARMAND; RAFFESTIN (1993), detalha de maneira esquemática as principais fases para a construção de um empreendimento.

a) Primeira Fase: estudos e programa - a montagem do empreendimento

A montagem do empreendimento é o passo inicial de uma operação de construção. Ela tem início com as primeiras reflexões com relação à obra e seu término, não apresentando uma fronteira precisa; ocorre aproximadamente no momento em que as empresas construtoras são escolhidas e o financiamento para realização das obras é estabelecido (BOLLMANN; VINCENT, 1993).

Na primeira fase, o principal agente é o empreendedor.

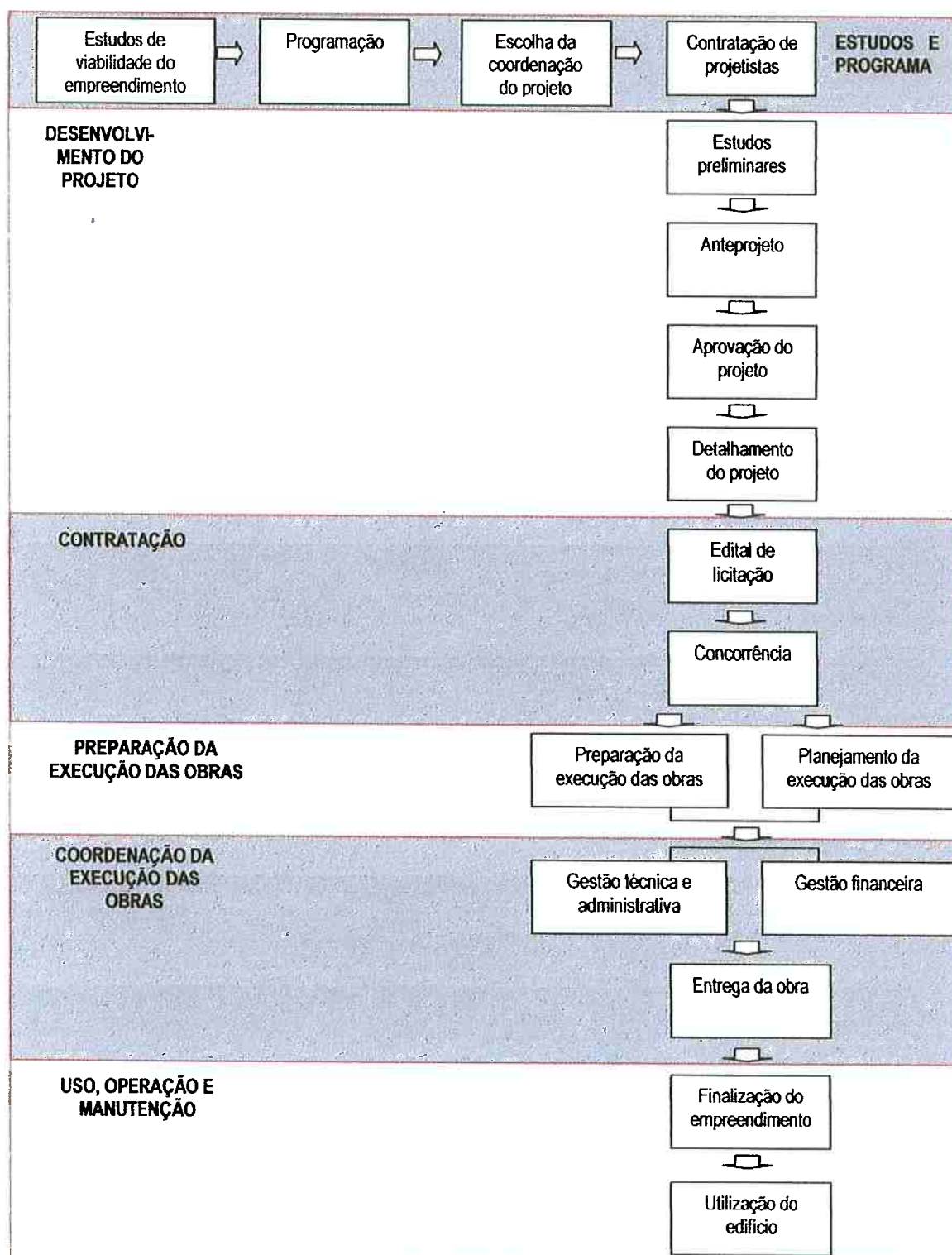


Figura 2.1 Fases e atividades de um empreendimento (ARMAND; RAFFESTIN, 1993)

b) Segunda Fase: desenvolvimento do projeto e contratação das empresas construtoras

Durante essa fase, é a equipe de projetistas (*maîtrise d'œuvre*) que ocupa a função central. Ela garante a proposta arquitetônica, técnica e econômica com relação ao programa estabelecido pelo empreendedor.

A partir da contratação das empresas construtoras, dá-se início à preparação da execução de obras - PEO, que inclui, além da preparação propriamente dita, as atividades de planejamento da execução das obras.

c) Terceira Fase: coordenação da execução das obras

As empresas construtoras constituem o agente principal da terceira fase. Nessa fase, o empreendedor opta entre contratar uma única empresa construtora que será a responsável pela construção do empreendimento, contratar um conjunto de empresas construtoras, sendo uma delas a empresa principal, ou contratar várias empresas construtoras, sendo que nenhuma delas apresenta um estatuto de empresa construtora principal. Nesse último caso, cada empresa assume a responsabilidade pela construção de um ou mais lotes, sendo a responsabilidade de construção dividida entre elas.

Atualmente, na construção de edifícios, principalmente no caso de obras residenciais, vem-se preferindo contratar as empresas construtoras pela modalidade de construção por lotes (*lots séparés*), que corresponde à terceira alternativa citada.

d) Quarta Fase: recepção e gestão do empreendimento – uso, operação e manutenção

Durante a quarta fase, é novamente o empreendedor o agente responsável em executar a tarefa de garantir a recepção do empreendimento.

Na entrega da obra, o empreendedor, ao aceitá-la, pode fazê-lo com ou sem pendências. A liberação do último pagamento aos agentes é feita com o apoio do arquiteto (*maître d'œuvre*) que, com isso, encerra a sua tarefa de coordenação, fornecendo em seguida as recomendações e as informações necessárias ao uso, operação e manutenção do empreendimento.

Esse conjunto de documentos constitui-se no dossiê da "memória construtiva" do empreendimento, conhecido por "*Dossier des Ouvrages Exécutés – DOE*".

Nessa etapa, o empreendedor transmite às empresas construtoras os diferentes contratos necessários à manutenção do empreendimento, obrigatória, no primeiro ano de vida útil do empreendimento, quando da entrega definitiva do empreendimento, denominada de *parfait achèvement*.



2.3.2 Particularidades dos empreendimentos privados

Muitas das definições apresentadas não se alteram, quando se passa ao universo dos empreendimentos privados. O setor privado, que se apresenta menos regulamentado, é bastante influenciado pela legislação que concerne aos empreendimentos públicos.

Merecem destaque duas situações: as de empreendimentos para venda – caso da atividade de construção imobiliária – ou para uso próprio do empreendedor, da qual são exemplos a maioria das construções de edifícios industriais.

Nos empreendimentos industriais privados com os quais tivemos contato, empresas especializadas no projeto e execução dessa modalidade de construção são contratadas pelos clientes para o papel de *maître d'œuvre*, trabalhando o arquiteto como *consultor* do projeto.

Pode-se dizer que, comparando-se as práticas mais comuns na França e no Brasil, a divisão de papéis e responsabilidades entre os agentes que participam de empreendimentos privados são semelhantes. Em outros termos, as

diferenças encontradas são menores com relação à construção privada, do que ocorre no caso da construção pública.

No caso da construção imobiliária, é comum denominar-se o empreendedor de "*promoteur*" (promotor) ou "*promoteur privé*" (promotor privado).

*↓

Segundo informações divulgadas no *web site* "Bien Construire", promotor é "o profissional que empreende um projeto imobiliário, iniciando pela compra do terreno, obtenção da aprovação legal do projeto e assinatura dos contratos de empreitada, conduzindo-o até a conclusão e venda a um ou mais compradores".

Segundo a mesma fonte, ainda, a *Fédération Nationale des Promoteurs Constructeurs* – FNPC define promotor "a pessoa física ou jurídica cuja atividade profissional consiste em, habitualmente ou no âmbito de uma organização permanente, tomar a iniciativa de realizações imobiliárias, assegurando a coordenação dos empreendimentos e a elaboração dos projetos, sua execução e a disponibilização aos usuários de informações sobre os programas que serão executados".

Definidas pelo artigo 1792-1 do Código Civil Francês, as obrigações e responsabilidades dos "promotores" equivalem às dos *maîtres d'ouvrage*, envolvendo:

- a garantia decenal de "solidez das obras";
- a garantia de "bom funcionamento" por dois anos;
- a garantia de conformidade às exigências de isolamento acústico (aspecto do desempenho dos edifícios muitíssimo regulamentado e exigente, na França);

- a garantia de venda em estado de consecução futura, que dá confiança ao cliente quanto à conformidade com as especificações do projeto e com as boas práticas da construção.

Para dar cobertura às suas responsabilidades, os promotores devem obrigatoriamente realizar um seguro profissional – tema tratado no item 2.1.3.

Pelas atividades que desempenham, assim como pelas suas obrigações e responsabilidades, os “promotores” franceses têm seu paralelo nos nossos “incorporadores”.

No desenvolvimento dos empreendimentos imobiliários, os promotores têm, na verdade, menos restrições e obrigações decorrentes da legislação. “*A atuação no mercado privado apresenta menos formalidade que a encontrada na construção pública e temos mais agilidade*”, afirma o Presidente da maior incorporadora de Grenoble, a *Résidences Bernard TEILLAUD*⁶. Ele exemplifica através de exemplos relativos à contratação das construtoras, para a qual não é feita concorrência, apenas negociações diretas para compatibilizar custos previstos e preços fornecidos.

Da mesma forma, pela relativa flexibilidade que é permitida na atuação dos promotores, o processo de projeto também sofre simplificações. Na atuação da empresa francesa Bernard TEILLAUD, um promotor de porte médio-grande (10 obras lançadas em 1999) encontramos muitas características semelhantes à de incorporadoras paulistas, como: a existência de uma equipe “interna” de arquitetos para definição do produto e coordenação dos projetistas contratados; a fixação de padrões construtivos em manual da empresa (*Cahier de Charges*); a negociação de compromissos de compra de terrenos condicionada ao sucesso das vendas.

⁶ Entrevista realizada em 6 de julho de 2000, nos escritórios da empresa em Grenoble, com François SCHMITT (Presidente) e Denise MANNI (Diretora de Operações).

Os entrevistados nessa empresa mostraram grande preocupação com a racionalização de processos, envolvendo-se profundamente com a execução das obras dos empreendimentos por eles comercializados, aspecto no qual se distinguem da maioria dos promotores desse porte, que simplesmente a confiam a empreiteiros especializados.

Constatamos que, na França, alguns projetistas, contra a tendência de menor participação em algumas das etapas dos empreendimentos privados, procuram “vender” a seus clientes as mesmas prestações de serviço que desenvolvem junto ao setor público, no sentido de aplicarem a experiência acumulada pela atuação nesse último.

A contratação das construtoras, sendo menos formalizada, igualmente gera dificuldades que também são combatidas, por alguns, pela utilização dos métodos de gestão originados no setor público como, por exemplo, a utilização dos métodos de preparação da execução de obras.

A seguir, são aprofundadas as descrições dos papéis dos principais agentes do empreendimento.

2.4 Os Papéis dos Agentes e suas Inter-Relações

Como evidenciado anteriormente, os principais agentes envolvidos na construção de edifícios francesa são: o empreendedor (*maître d'ouvrage*), o arquiteto e demais projetistas (*maîtrise d'œuvre*) e as empresas construtoras, cujos papéis e responsabilidades foram progressivamente dissociadas e precisadas em diferentes textos, como o *Code des Marchés Publics* e a Lei “MOP”. Outros agentes também intervêm, com papéis específicos, que serão descritos no final deste item.

Na seqüência, descreveremos suas atribuições e responsabilidades, com ênfase naquilo que possa contribuir com o desenvolvimento do tema da Tese.

2.4.1 O empreendedor (*maître d'ouvrage*)

Várias definições, complementares em significado, são encontradas para expressão *maître d'ouvrage*, ou *maître de l'ouvrage*:

“pessoa que solicita um trabalho a um empreiteiro” (LAROUSSE..., 1983);

“pessoa física ou jurídica que define um contrato de execução, procede a contratação, recebe a obra terminada e efetua os pagamentos (CORBEIL et al., 1999);

“pessoa física ou jurídica para quem se realiza uma obra e que define e paga sua execução; podendo ser um particular, uma comunidade ou um órgão administrativo, etc., é o *maître d'ouvrage* quem contrata o *maître d'œuvre* e os empreiteiros” (ROY; BLIN-LACROIX, 1998);

“é o cliente (...); ele escolhe o *maître d'œuvre*, por vezes através de concurso, discute com ele o anteprojeto e as soluções técnicas propostas e lhe atribui a coordenação e acompanhamento da execução (VIGAN, 1993);

“é a pessoa física ou jurídica a quem pertence a obra, existente ou a construir, que solicita e que paga o projeto a um arquiteto e a execução, aos empreiteiros (ORDRE DES ARCHITECTES, 2000).

Na falta de melhor expressão, o termo mais próximo que encontramos no contexto brasileiro é “empreendedor”; em Portugal, porém, se utiliza a expressão “dono de obra” – a qual se aproxima mais do significado empregado na língua francesa.

Na França, aos *maîtres d'ouvrage*, são atribuídas as principais responsabilidades pelo empreendimento de construção, que estão definidas na Lei “MOP” de 1985, modificada em 1988, e cuja aplicação foi ainda regulamentada por decreto, em 1993. Cabe a ele assumir a responsabilidade moral, jurídica e financeira do empreendimento (ESTINGOY; RABATEL, 1994).

Segundo uma lei francesa de 1985 (Lei n. 85-704 de 12 de julho de 1985), o empreendedor (*maître d'ouvrage*) é o “principal responsável pela realização do empreendimento”. Ele não pode deixar de exercer sua função antes do término da obra. É de sua responsabilidade garantir o financiamento, escolher o processo construtivo que será adotado na construção da obra e elaborar, com o apoio do arquiteto (*maître d'œuvre*) e das empresas construtoras, os contratos de trabalho para as fases de detalhamento do projeto e execução de obras.

Cabe ao empreendedor (*maître d'ouvrage*) a contratação de todos os agentes e a administração geral do empreendimento, que pode ser feita por ele próprio, ou através de um agente por ele delegado. Em alguns casos, o empreendedor assume também a gestão na fase de uso, operação e manutenção, como ocorre com relação aos conjuntos habitacionais de interesse social. Para algumas dessas missões, em geral, o *maître d'ouvrage* se cerca de assessores especializados, caso comum para a elaboração do programa de necessidades.

Um estudo realizado pelo *Centre d'Analyses Stratégiques et de Prévision*, apoiado pelo *Ministère de L'Équipement, du Logement, des Transports et de la Mer* (MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 1989), sobre as funções dos agentes no setor da construção de edifícios, atribui ao empreendedor (*maître d'ouvrage*) “o encargo de garantir o aporte dos recursos financeiros necessários, de estabelecer um programa, de determinar o início dos estudos de projeto, de decidir sobre a forma de licitação e contratação das empresas construtoras e de efetuar os processos administrativos e financeiros necessários à realização do empreendimento”.

O empreendedor (*maître d'ouvrage*) é o único agente que permanece desde o início dos trabalhos até o fim de uma operação, participando das quatro principais fases do processo organizacional de um empreendimento.

2.4.2 O coordenador do projeto (*maître d'œuvre*) e a equipe responsável pelo projeto (*maîtrise d'œuvre*)

De um ponto de vista histórico a expressão se originou na Idade Média, como a denominação dada ao chefe dos artesãos que trabalhavam na construção das edificações religiosas ou civis (LAROUSSE..., 1983). Em poucas palavras, o empreendedor (*maître d'ouvrage*) confiava a um competente e experimentado artesão a tarefa de coordenar os trabalhos para realização da obra por ele determinada.

Em termos contemporâneos, de acordo com a norma francesa NF P 03-001, citada por ESTINGOY; RABATEL (1994), o *maître d'œuvre* é definido como a "pessoa física ou jurídica, a quem o empreendedor (*maître d'ouvrage*) contrata a coordenação da equipe de projetistas (*maîtrise d'œuvre*) e o controle do desenvolvimento do projeto, assim como o acompanhamento e controle da execução até a entrega da obra".

Em consonância com essa definição, ROY; BLIN-LACROIX (1998) acrescentam que o *maître d'œuvre* pode ser um arquiteto, um engenheiro ou escritório de engenharia, ou um administrador; embora, hoje, o exercício da função de *maître d'œuvre* seja praticamente confundido com a atuação do arquiteto.

Além disso, como exemplifica VIGAN (1993), em certos casos, como os de obras de algumas indústrias e dos poderes municipais, *maître d'œuvre* e *maître d'ouvrage* podem ser um único.

Não se deve confundir a função atribuída com uma profissão, afirma CAMPAGNAC (s.d.), destacando a observação constante do texto da Diretiva de 8 de outubro de 1973.

A expressão *maîtrise d'œuvre* é usada para se fazer referência genérica à função de projetista ou para designar o conjunto dos agentes responsáveis pela concepção arquitetônica, técnica e econômica do empreendimento, ou

seja, arquitetos, engenheiros projetistas, consultores, economistas da construção, controlador técnico e coordenador de segurança, sendo seu coordenador o *maître d'œuvre*.

A missão confiada ao *maître d'œuvre* pode ter dimensões diferentes, podendo ser “completa” ou “básica”, de acordo com o contrato estabelecido com o empreendedor (*maître d'ouvrage*).

O conjunto atual de missões sob a responsabilidade do arquiteto está detalhado no decreto de 1993 da Lei “MOP” e parte da chamada missão básica.

A missão básica atribuída ao *maître d'œuvre* compreende a elaboração do projeto legal, projeto a ser aprovado junto aos órgãos competentes, e a contratação das empresas construtoras, associado a um acompanhamento da obra de modo a se garantir sua conformidade ao projeto aprovado.

A missão completa inclui, além da concepção, o detalhamento do produto arquitetônico, a contratação de outros projetistas, a coordenação da equipe de projeto, a orientação na contratação das empresas construtoras e a direção dos trabalhos de execução. “Essa última missão tem um papel de fornecimento de informações complementares, que não constam dos elementos de projeto, e de tomada de decisões para solução de interfaces entre atividades realizadas por equipes distintas” (MELHADO, 1999).

A missão de *maître d'œuvre* está associada a grandes responsabilidades, que demandam um leque amplo de competências de gestão. Não só se trata da coordenação de toda a equipe de projetistas e consultores envolvidos nas diversas etapas do projeto, mas também da assistência às principais decisões relativas ao empreendimento (assessoria ao empreendedor), do controle de custos do projeto e da gestão da interface com a execução, envolvendo o relacionamento com as construtoras e com a coordenação da execução de obras.

Segundo CAMPAGNAC (s.d.), conforme o artigo 15 do decreto de 1993 que regulamenta a aplicação da Lei "MOP", a missão básica do *maître d'œuvre* envolve:

- Estudos preliminares;
- Anteprojetos;
- Projetos Executivos;
- a assessoria ao *maître de l'ouvrage* para a contratação das obras;
- a direção da execução das obras contratadas;
- a assessoria ao *maître de l'ouvrage* quando da entrega das obras, até sua aceitação definitiva.

O *maître d'œuvre*, portanto, tem por função garantir tanto a prestação de serviços de projeto, quanto o controle da execução. Exceto em casos particulares, ele é o único responsável pelo projeto e pelo controle da execução do empreendimento a ser construído⁷.

Isso o diferencia dos demais agentes, conferindo-lhe mais poder perante os outros profissionais, devido à sua responsabilidade de garantir a qualidade técnica e física do empreendimento. E, ao lado do empreendedor (*maître d'ouvrage*), mostra-se presente em todas as fases, desde a montagem do empreendimento. Cabe a ele garantir a interação entre os demais projetistas, as empresas construtoras, e outros agentes como o controlador técnico e o coordenador de segurança, além de responder às expectativas do empreendedor.

⁷ De acordo com ESTIGOY; RABATEL (1994), a Diretiva de 8 de outubro de 1973 define o *maître d'œuvre* como único responsável pelo projeto e pela execução das obras a realizar; tal definição dá destaque ao conceito fundamental de unicidade de responsabilidade e, apesar da revogação dessa diretiva, a jurisprudência encarregou-se de mantê-la presente, segundo os autores.

O guia de BAILLS-HOLLARD et al. (CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ ISÈRE, 1993) atribui também como função do *maître d'œuvre* garantir a gestão do sistema de informação, de análise e de validação que trata das interfaces entre as equipes de obra, obtendo um equilíbrio bem dosado entre praticidade e agilidade, e necessidade de controle ou de verificação dos serviços a serem realizados.

Complementando a atuação dos projetistas, os profissionais denominados “**economistas da construção**” (*Technicien de l'Economie de la Construction*, uma profissão liberal regulamentada e que exige uma qualificação atribuída pelo órgão de classe, o *Organisme Professionnel de Qualification Technique des Économistes et Coordonnateurs de la Construction* - OPQTECC) são especialistas na quantificação, orçamento e controle de custos. Seu equivalente na nossa configuração é o “orçamentista”, embora o exercício profissional correspondente, aqui, não se constitua em profissão regulamentada.

Suas funções são:

- determinar o custo total da execução do empreendimento,
- elaborar memoriais (descritivos, cadernos de encargos, etc.);
- elaborar e ou controlar os quantitativos de materiais e de serviços.

Por determinação da ética profissional, o economista da construção, em cada empreendimento, realizará seu trabalho vinculado sempre a um mesmo e único agente - *maître d'ouvrage*, *maître d'œuvre* ou empresa construtora.

2.4.3 As empresas construtoras

Não importa qual seja a sua especialidade ou o seu tamanho, as empresas construtoras são um dos três agentes chave no processo tradicional de produção dos edifícios. Como comentam BOLLMANN; VINCENT (1993), o construtor francês é visto como o parceiro do empreendedor. As empresas

construtoras procuram participar, cada vez mais e de forma mais ativa, das etapas de desenvolvimento do projeto. No caso das empresas de grande porte, essa participação chega a ser importante e antecipada, uma vez que mantêm seus próprios departamentos de engenharia. Porém, para a grande maioria das construtoras, a intervenção se concentra no detalhamento do projeto, em interação com os projetistas.

As empresas construtoras têm um papel diferente quando se trata de obras pesadas ou de construção de edifícios. Para as obras pesadas, existe apenas uma empresa ou um pequeno número de empresas por empreendimento; por exemplo, para a construção de uma auto-estrada, uma executa a terraplenagem e uma outra, as obras de arte. A subcontratação é pouquíssimo utilizada. No caso da construção de edifícios, a situação é bem diferente. Uma empresa construtora executa a “obra bruta” e várias outras empresas, a “obra fina”. A subcontratação de serviços, nesse último caso, é mais freqüente.



De acordo com CARASSUS (1987), são atribuições das empresas construtoras:

- desenvolver os projetos para produção relativos à sua intervenção, garantindo a preparação e a organização do canteiro de obras, procedendo aos pedidos de materiais e a instalação provisória do canteiro de obras, como a montagem da grua, instalação da central de concreto, etc.;
- garantir o fornecimento dos materiais e equipamentos de construção;
- gerenciar os trabalhos da equipe diretamente ligada ao canteiro de obras, que inclui o mestre-de-obras, os encarregados, operários qualificados ou não qualificados e o tecnólogo (*conducteur de travaux*), normalmente responsável por vários canteiros de obras.

O papel das empresas construtoras depende essencialmente do modo pelo qual foi feita a sua contratação pelo empreendedor (*maître d'ouvrage*).

A contratação das empresas construtoras pode ser feita com base em três alternativas:

1. desde a origem do empreendimento, no caso em que as empresas construtoras intervêm também em toda a fase de projeto; esse processo de contratação das empresas construtoras é conhecido, na França, como *conception-réalisation*;
2. durante a fase de detalhamento do projeto (já legalmente aprovado), caso em que as empresas intervêm para fornecer informações técnicas, baseadas no desempenho, conforto e durabilidade;
3. um a dois meses antes do início dos serviços nos canteiros de obras, a forma "clássica".

Na hipótese de uma dada empresa ser contratada como construtora responsável pela empreitada global, será ela a escolher e coordenar os subcontratados. Em caso de existir algum problema com um dos subcontratados, caberá à empresa construtora assumir os problemas gerados.

No caso de contratos considerando um grupo de empresas construtoras, das quais uma é considerada a responsável pela coordenação dos contratos, será dessa empresa construtora a função de representar e coordenar as demais empresas, que não são seus subcontratados. Havendo algum problema gerado pela empresa construtora responsável pela coordenação, o grupo de empresas pode decidir pelo seu afastamento e substituição.

Quando o contrato estabelecido pelo empreendedor é efetuado com cada uma das empresas construtoras, onde cada empresa tem a responsabilidade pela execução de um ou mais "lotes", a coordenação de tais empresas é garantida pelo *maître d'œuvre* ou pelo próprio empreendedor. Essa coexistência de diversas empresas de pequeno porte no mesmo canteiro de obras, caso cada vez mais freqüente, como observado em visitas a canteiros de obras franceses, conduz a problemas importantes de coordenação, tanto por parte da *maîtrise*

d'œuvre, quanto por parte dos responsáveis pelo planejamento da execução das obras.



2.4.4 Outros agentes

Desde os anos 60, existem dois tipos de assessoria ao empreendedor ou coordenação específica, às quais se recorre nos empreendimentos franceses: a assessoria de controle técnico (*contrôle technique*) e a coordenação da execução de obras (*ordonnancement, coordination et pilotage* - OPC).

Em obras pequenas, a coordenação da execução de obras (OPC) é atribuída diretamente à construtora principal, ou associada à *maîtrise d'œuvre*. Já a contratação da assessoria de controle técnico, que não é obrigatória, justifica-se, na maioria dos casos, pela redução no custo da apólice de seguro-construção a ser paga pelo empreendedor (*maître d'ouvrage*).

A partir de 1994, tornou-se obrigatório contratar um outro tipo de assessoria, elevando a três o número de assessores participantes da *maîtrise d'œuvre*, que passam a trabalhar juntos desde a fase de projeto. Trata-se do coordenador de segurança (CSPS), responsável por analisar questões tanto relativas às futuras condições de uso e operação da obra construída, como ligadas à segurança no canteiro de obras, no que diz respeito aos equipamentos e medidas de proteção coletiva.

Com a introdução desse assessor, a *maîtrise d'œuvre* interage, durante o desenvolvimento do projeto, com a coordenação de segurança, para adequar o edifício projetado em aspectos diversos, que vão desde a legislação relativa ao acesso de coberturas e fachadas, para operações de manutenção, até questões de especificação de materiais de piso, por exemplo. Em tais questões, o coordenador de segurança representa, com autonomia, o empreendedor.

A Figura 2.2 representa, esquematicamente, as relações entre todos os agentes apresentados até aqui.

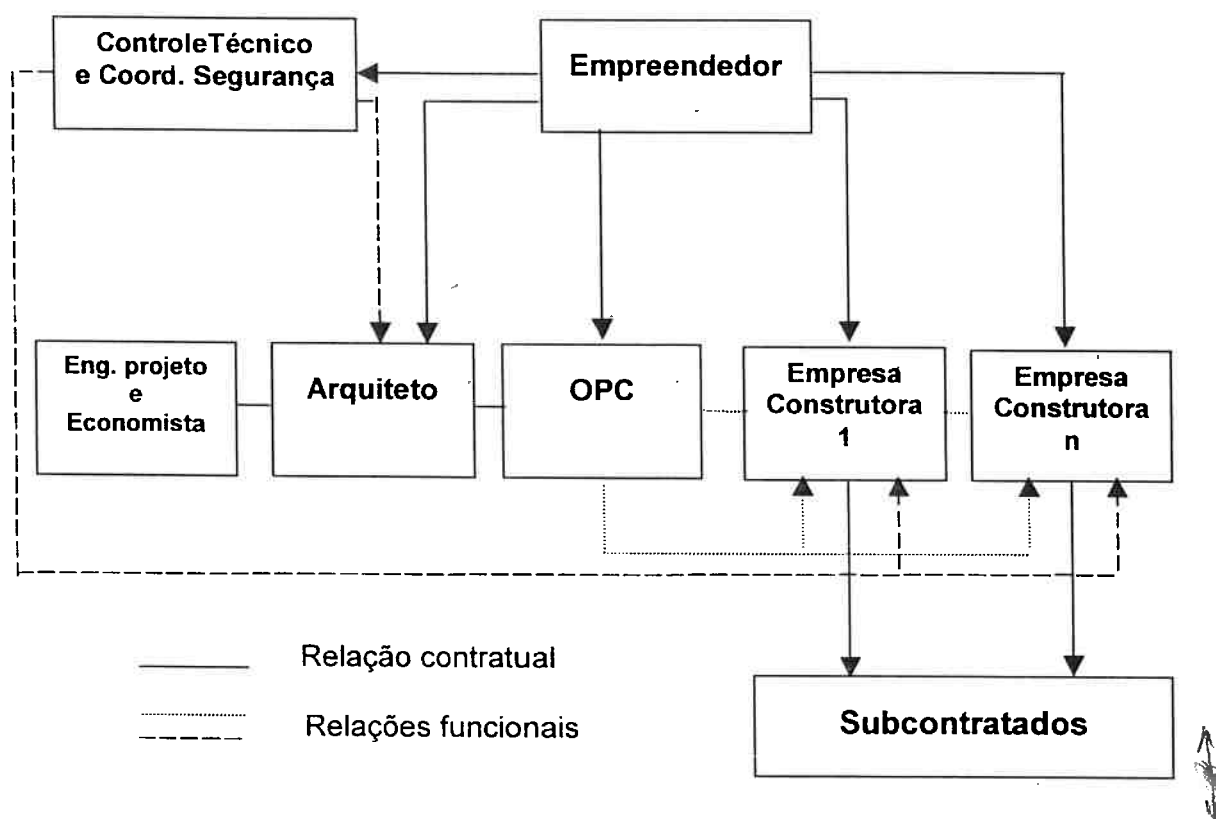


Figura 2.2 Relações entre os principais agentes de um empreendimento típico, na França (fase de execução das obras)

2.5 O Arquiteto como Agente Central

Assimilando-o ao próprio *maître d'œuvre*, o “Dicionário Profissional da Construção” define arquiteto como a “pessoa qualificada para conceber os edifícios ou as obras de arte – envolvendo sua forma, sua implantação, a distribuição de áreas, a escolha de materiais, instalações e de cores – e dirigir a execução das obras. Para os projetos de empreendimentos complexos, é necessária a assistência por um escritório de engenharia” (ROY; BLIN-LACROIX, 1998).

“Autor do projeto e responsável pelo acompanhamento da execução, o arquiteto se engaja profissionalmente, devendo ter sua atividade

obrigatoriamente coberta pelo seguro, de forma a proporcionar ao *maître d'ouvrage* a garantia decenal das obras” (ORDRE DES ARCHITECTES, 2000).

Para melhor compreender o papel dos arquitetos no cenário da construção francesa, cabe aqui analisar alguns aspectos históricos e certas particularidades da sua atividade.

2.5.1 Análise da trajetória da atividade dos arquitetos na França

Historicamente, na França, a atividade dos arquitetos apresentou uma projeção significativa principalmente a partir do século dezessete. Em 1671, criou-se a *Académie Royale d'Architecture* e segundo MONTLIBERT (1995), apesar disso, até meados do século dezenove reinava a mais completa “confusão” no meio, dada a presença não só dos arquitetos, mas ainda de empreiteiros, artesãos construtores, e outros grupos que também viviam dessa mesma atividade, sem que uma divisão clara de papéis e de responsabilidades estivesse presente.

Um fator importante a ser considerado diz respeito à convivência profissional entre arquitetos e engenheiros. PICON (1993) descreve assim as origens dessa relação que viria a se tornar palco de grandes rivalidades. Segundo esse autor, “somente a história permite ordenar um pouco a diversidade de relações entre Arquitetura, Ciência e Técnica. Mais precisamente, essa história parece estar submetida a tensões crescentes entre a Arquitetura, Construção e Cultura Técnico-Científica. Entre Arquitetura, Ciência e Técnica, o ‘fosso’ tornou-se de fato muito profundo a partir do século 19, se bem que ele foi a maior parte do tempo superado pelos projetistas através de um processo de manipulação simbólica. Na passagem entre os séculos 18 e 19, as profissões de arquiteto e de engenheiro, que tinham por muito tempo sido próximas, começam a divergir inexoravelmente; à complexidade crescente das relações entre arquitetura e construção, passam a se superpor as tensões entre os enfoques desses dois profissionais.

Um afastamento de novo tipo se revela entre arquitetura e construção, a

primeira, raciocinando em termos formais, com suas conotações no nível psicológico, enquanto a segunda prepara a chegada de inéditas ‘ferramentas’ vindas da Física e da Matemática.”

Na interpretação do respeitado erudito francês, a reação da Arquitetura rumo ao “formalismo”, incapaz de propor um novo consenso que substituísse o legado de Vitruvius⁸, foi a fórmula encontrada para superar a sensação de isolamento criada por uma “muralha” construída pelos conceitos abstratos emanados das ciências e pelas técnicas.

Em outro artigo, esse mesmo autor complementa a imagem histórica do problema (PICON, 1996):

“No final do século 18, os engenheiros consideravam-se cada vez menos ‘artistas a serviço dos poderosos’, dentro do modelo clássico-renascentista dos engenheiros-arquitetos. Eles se julgavam responsáveis pelo progresso coletivo, se auto-atribuindo isso como um dever relativo à defesa dos novos valores, tais como prosperidade e utilidade pública. Os engenheiros não se definiam mais pelo domínio da Geometria, como ‘designers’ ou artistas do ‘design’, fazendo diretamente referência aos arquitetos; eles criaram para esse propósito uma nova ciência, envolvendo o uso do Cálculo. O que os mais destacados engenheiros procuravam encontrar, no entanto, era a compreensão e o domínio sobre a natureza e o homem, e sobre os processos envolvidos, indo desde os cursos d’água até a organização do trabalho nas fábricas e canteiros de obras.

Desde a primeira metade do século 19, a análise matemática progressivamente substituiu muitas das ‘ferramentas’ da Geometria que os engenheiros usaram durante a Idade Moderna. (...) Além de tudo, engenheiros podem ser caracterizados pela busca constante de um conhecimento sistemático que

⁸ Vitruvius, autor do célebre tratado sobre a Arquitetura, escrito na Roma no século 1 a.C. e redescoberto durante o Renascimento, discute a tríade formada pela estabilidade, utilidade e beleza das construções. Seu trabalho é fundamentado pela análise das proporções usadas pelos gregos na construção de seus edifícios e das relações entre Arquitetura, Filosofia, Matemática, Astronomia e Música.

proporciona eficiência à organização da produção.”

A separação entre as duas profissões, inicialmente de contornos tênues, foi se cristalizando com a criação de instrumentos regulamentadores do acesso à profissão.

2.5.2 Regulamentação profissional e principais leis que afetam seu exercício

No caso dos arquitetos, foi no século 19 que a profissão teve sua regulamentação instituída. Na França, a criação da *Société Centrale des Architectes* em 1840 marcou o início do processo de profissionalização da atividade. Posteriormente, em 1877, foi criada a *Société des Architectes Diplômés par le Gouvernement*, sendo então conferido um caráter oficial aos diplomas e dando origem à expressão “Arquiteto DPLG”. Essa mesma expressão é utilizada até os dias de hoje, embora sem o caráter elitizado que possuía, originalmente.

A primeira lei francesa voltada à definição do campo de atuação profissional dos arquitetos foi promulgada em 1940, dando um caráter liberal à atividade. Seu caráter era essencialmente corporativista, objetivando proteger o título de arquiteto e permitindo criar a *Ordre des Architectes*. Após a desvinculação da Escola de Belas Artes, em 1968, percebe-se uma tentativa de mudança radical, liberando a atividade de seu caráter esteticista e buscando combater seu elitismo.

Nos anos 70, iniciou-se uma verdadeira crise de identidade profissional entre os arquitetos franceses, agravada por um recrudescimento dos conflitos e contradições da sua relação com os profissionais da Engenharia. Tal situação conduziu o Estado Francês à promulgação de leis sucessivas, com o objetivo de melhor estabelecer áreas de atuação e responsabilidades para os participantes dos empreendimentos de construção.

Em 1973, a chamada “lei sobre a Engenharia” estabeleceu um reconhecimento oficial do papel dos engenheiros enquanto projetistas e instituiu novas modalidades de atuação profissional – denominadas “missões”. Surgiram, assim, as missões de “projeto para produção” e “coordenação do canteiro de obras”, que seriam atividades, em princípio, atribuídas aos engenheiros das empresas construtoras. Nessa altura dos fatos, os arquitetos já tinham dois tipos de “opponentes” entre os engenheiros: aqueles que se dedicam ao projeto e os que se envolvem com a execução das obras – sem contar que algumas divergências se desenvolveram também nas relações entre esses dois grupos.

Uma “revanche” dos arquitetos viria em 1977, com a “lei sobre a Arquitetura”, a qual instaurou um monopólio profissional, ao exigir o recurso a um arquiteto para todas as obras com área construída superior a 170 metros quadrados. Além disso, a inscrição na “Ordem dos Arquitetos” tornou-se obrigatória, desde esse época, para o exercício legal da profissão.

Por fim, a lei de 1984, regulamentando os empreendimentos públicos (lei “*Maîtrise d’Ouvrage Publique*” ou “MOP” e seus decretos de aplicação posteriores) reafirmou e consolidou o papel social e cultural do arquiteto, estabelecendo um campo bastante extenso de missões obrigatoriamente atribuídas aos arquitetos. Criou-se a noção de “missão básica”, que não só engloba todas as etapas de projeto, desde os estudos preliminares até o projeto executivo, mas também a “direção da obra”. Duas observações principais a esse respeito devem ser feitas: o arquiteto teria segundo a lei, quase sem exceções, um papel de coordenador do projeto em todo empreendimento público; as missões de “direção da obra” e de “coordenação da execução de obras” passariam a coexistir, sendo, muitas vezes, ambas atribuídas ao arquiteto (caso das obras de pequeno porte).

Com a Lei “MOP”, os projetistas, principalmente o arquiteto, que normalmente exerce a função de maître d’œuvre, tiveram os seus papéis fortalecidos face às grandes empresas construtoras, que possuem em sua sede equipes próprias de projeto. Essas empresas, antes da Lei “MOP”, participavam de

concorrências do tipo *conception-construction*, atuando desde a fase de projeto do empreendimento.

A Lei “MOP” constitui a matriz das relações profissionais de todo o mercado público ou que sejam financiados por recursos públicos. Ela define precisamente as missões, a natureza e o conteúdo dos contratos que devem ser estabelecidos com os diversos projetistas. Ela influencia também o mercado privado, afirma HENRY (1999).

Com a Lei “MOP”, as empresas construtoras perderam a possibilidade de assumirem a concepção do empreendimento, que passa a ser confiada à *maîtrise d'œuvre*, fato que ainda ocorre em contratos privados negociados entre o empreendedor (*maître d'ouvrage*) e a empresa construtora.

A Lei de 1985 altera algumas recomendações das leis sobre a Engenharia (1973) e sobre a Arquitetura (1977), e reforça as regras de organização da *maîtrise d'ouvrage*. Ela é constituída de um certo número de decretos que modificam profundamente a relação contratual do *maître d'œuvre* com o empreendedor (*maître d'ouvrage*). Em 1987, a Lei de 1985 foi revisada, alterando o conteúdo das missões da *maîtrise d'œuvre*. Os treze pontos confiados à *maîtrise d'œuvre* foram substituídos por novos oito elementos, sendo eles:

- os estudos preliminares;
- o anteprojeto;
- o projeto;
- a assistência ao empreendedor, com relação à contratação das empresas construtoras;
- os projetos para produção;

- a coordenação do projeto;
- a direção das obras;
- a assistência ao empreendedor, com relação à fase de recepção e durante a fase de *parfait achèvement*.

Entretanto, em certos casos, o empreendedor (*maître d'ouvrage*) pode confiar a uma empresa construtora, ou a um conjunto de empresas, a responsabilidade pelo projeto executivo, sendo o controle de tais tarefas efetuado pelo *maître d'œuvre*.

Até os dias de hoje, ainda não foi encontrado um equilíbrio totalmente satisfatório entre as responsabilidades atribuídas à *maîtrise d'œuvre* e às empresas construtoras. A Lei "MOP" fortaleceu a posição dos projetistas, principalmente dos arquitetos, mas a grande quantidade de problemas encontrados, relacionados ao projeto, vem colocando em dúvida a capacidade técnica dos arquitetos de serem os responsáveis pela missão confiada à *maîtrise d'œuvre*.

Questiona-se muito a formação dos arquitetos. Os conflitos entre a arquitetura e a engenharia estão sempre na ordem do dia. CAMPAGNAC (s.d.) comenta as dificuldades em se estabelecer uma regulamentação que contente a ambos os agentes. A Lei "MOP" procurou fazê-lo, ao aumentar o poder atribuído à *maîtrise d'œuvre*; ao mesmo tempo, abriu novas possibilidades de associar as empresas construtoras à fase de projeto.

Na prática atual, segundo NOGUE (1999), apenas 5% dos contratos de arquitetura em empreendimentos do poder público não atribuem esse conjunto extenso de missões aos arquitetos. A título de comparação, nos empreendimentos privados, esse índice atinge 32% dos casos – lembrando-se que a lei "MOP", embora exerça uma forte influência sobre o setor privado, não tem sua aplicação obrigatória nesse tipo de empreendimento.

Hoje, nos deparamos com a seguinte situação:

- de um lado, a *maîtrise d'œuvre*, em particular os arquitetos, não querem se limitar ao projeto de arquitetura;
- de outro lado, as empresas construtoras, que possuem departamentos de projeto, desejam ser associadas aos estudos de projeto o mais cedo possível e poder praticar o procedimento de concorrência *conception-construction*⁹.

Passados mais de uma dezena de anos, as discussões sobre a regulamentação da Lei "MOP" continuam altamente conflituosas, em particular, entre os arquitetos e as grandes empresas construtoras.

Mas, independente dos conflitos, o grande objetivo das regulamentações é o de criar as condições necessárias para uma melhor qualidade dos edifícios, deixando claro os papéis e as missões de cada agente, responsabilizando os diferentes parceiros (CAMPAGNAC, s.d.).

Um ano após a publicação dos decretos de aplicação da Lei "MOP", em entrevista concedida à revista *Le Moniteur (BÂTIMENT, 1995)*, arquitetos e engenheiros opinam sobre a lei: "para os arquitetos, a Lei MOP é pouco explorada com relação às possibilidades que oferece aos arquitetos; para os engenheiros, a Lei 'MOP' é, de certa forma, bem aplicada, mas as missões confiadas à *maîtrise d'œuvre* favorecem enormemente os primeiros".

2.5.3 Situação atual do exercício da arquitetura na França

A crise atual da profissão de arquiteto está ligada, entre outros fatores, à banalização do diploma. NOGUE (1998) apresenta alguns números que ilustram o crescimento desse universo profissional na França: 4718 em 1900;

⁹ Equivalente à expressão "design-build" do inglês, significa a contratação do projeto e da execução do empreendimento a uma única empresa ou grupamento de empresas, modalidade de atuação em que as construtoras vislumbram maiores possibilidades de racionalização de custos.

12251 em 1968; 32196 em 1990. Percebe-se que o crescimento foi realmente explosivo durante as décadas de 70 e 80. O número atual estimado é de 35000 arquitetos habilitados, não muito superior ao do início da década de 90, devido à retração do setor francês de construção ao longo desta década.

As últimas reformas do ensino de arquitetura foram realizadas em 1984 e 1997, essa última estabelecendo os atuais seis anos de formação, divididos em três ciclos de dois anos cada. São em número de 22 as Escolas de Arquitetura autorizadas pelo governo francês, a maioria delas oferecendo um currículo e recursos de formação similares aos adotados na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo - FAU-USP.

Apesar da melhor definição de papéis e de responsabilidades, os arquitetos franceses, em sua maioria, não têm as mesmas condições de atuação que reinavam no passado; CONTENAY (1999), em relatório apresentado à Direção de Arquitetura e Patrimônio do Ministério Francês da Cultura, avalia uma grande diminuição do peso econômico dos arquitetos, expressa pela queda na remuneração média percebida, pela redução do tamanho das empresas de projeto e pela dificuldade dos recém-formados em iniciarem sua atividade profissional, entre outros aspectos.

Um evento recente, promovido em 27/01/2000 pela “Ordre des Architectes”, demonstra a preocupação em torno da redefinição da atividade profissional do arquiteto. Como resultado de extensa discussão jurídica em torno do tema, surgiu a conceituação do “ato arquitetônico” como “expressão cultural, de interesse público, caracterizada pela prestação de serviços específicos e qualificados, tendo por objeto a idealização, o projeto e a execução de espaços habitados, através de um processo coordenado e aberto, desempenhado com uma postura de respeito ao ambiente natural e urbano e de cuidados com relação ao seu futuro” (ORDRE DES ARCHITECTES, 2000).

Existe hoje na França, portanto, uma proposição do organismo de classe que congrega os arquitetos, a ser debatida em todos os níveis – desde o profissional até o jurídico - que responde às críticas feitas à sua postura no

exercício da atividade de projeto, dentro de um quadro de evolução das civilizações urbanas, pretendendo reforçar o interesse público da profissão e evitar uma possível desvalorização de seu papel na sociedade.

Apesar desse quadro de crise exposto – ou motivado por ele, algumas iniciativas importantes que, apesar de pontuais, não podem ter sua influência e seu efeito multiplicador desprezados, começam a esboçar uma evolução promissora da atuação profissional dos arquitetos na França. Tais iniciativas se inserem em um âmbito mais amplo, das ações empreendidas pelo setor da construção francesa e em escala nacional, por várias instituições que procuram fazer face à crise, através de propostas críticas e inovadoras.

3 OS NOVOS APORTES OBTIDOS NO PLANO CONCEITUAL

Neste terceiro capítulo, procuramos sintetizar as contribuições trazidas pelo desenvolvimento da pesquisa realizada no período de pós-doutoramento, ao longo da qual pudemos renovar e expandir conceitos fundamentais para a nossa linha de pesquisa.

Entre os aportes considerados relevantes, estão Os Enfoques da Sociologia das Organizações e da Sociologia das Profissões; A Releitura Conceitual da Atividade de Projeto; A Constituição de Empresas-Empreendimento; Os Princípios de Gestão da Qualidade Adaptados ao Empreendimento de Construção. Tal conjunto de elementos de análise originou-se em nosso trabalho durante o estágio junto ao C.R.I.S.T.O. e, associado ao desenvolvido em pesquisas no Brasil, permitiu-nos elaborar um conjunto de propostas voltadas à gestão do processo de projeto.

3.1 Os Enfoques da Sociologia das Organizações e da Sociologia das Profissões

3.1.1 Sociologia das organizações

A França, tradicional berço da Sociologia, possui hoje inúmeros grupos de pesquisa atuando com uma ênfase clara na sua aplicação à análise das organizações. O movimento francês pela aplicação prática da pesquisa sociológica ao cotidiano das empresas e das instituições contrapõe-se à noção de uma ciência genérica, academicista, cujos debates e conclusões não interessavam à sociedade em geral, mas apenas aos próprios sociólogos.

Assim, a Sociologia das Organizações, que se desenvolveu muito na França a partir do início dos anos sessenta, quando se destacaram os trabalhos de Crozier e Friedberg, ajudou a mudar a imagem do sociólogo e da sua atividade, atraindo inúmeros novos seguidores, muitos deles, inclusive, oriundos de outras áreas do conhecimento. A aplicabilidade do enfoque e a perspectiva de

tornar clara a utilidade da pesquisa sociológica criaram mais e mais oportunidades de trabalho multidisciplinar, atraindo economistas, engenheiros, arquitetos, antropólogos, entre outros.

FRIEDBERG (1988) descreve o desenvolvimento desse campo da sociologia dedicado ao estudo das organizações, dividindo-o em três etapas:

- movimento pela **organização científica do trabalho**;
- escola das **relações humanas**;
- **análise estratégica**.

BERNOUX (1985) explica o enfoque das relações humanas, partindo da análise do comportamento dos indivíduos, sujeitos a influências do grupo e do ambiente em que se inserem. Segundo FRIEDBERG, “descobriu-se a importância dos fatores afetivos e das motivações psicológicas na compreensão do comportamento humano no seio das organizações”.

BERNOUX (1985) cita o “efeito Hawthorne”, experiência realizada entre 1924 e 1927, envolvendo as condições de trabalho nos ateliês da Western Electric Company, em Chicago.

Essa célebre experiência revelou uma desconcertante reação do pessoal de produção: sempre que se modificava um fator ligado ao ambiente de trabalho, a produtividade aumentava, não importando se a mudança fosse positiva ou negativa – alterou-se o sistema de iluminação, obtendo maior ou menor claridade sobre o plano de trabalho, em ateliês equivalentes, e a produtividade aumentou nos dois. As conclusões do estudo mostraram que o fator essencial ligado ao comportamento era o fato de os operários perceberem que havia a preocupação em melhorar suas condições de trabalho.

Tal experiência fundou a chamada “Escola das Relações Humanas” e colocou em cheque os trabalhos de Fayol e de Taylor¹⁰, sendo considerada pioneira na análise das empresas como sistemas sociais, ainda que não levasse em conta uma série de elementos, que seriam agregados mais tarde. Isso não significa que as idéias “tayloristas” de racionalização do trabalho, que muito contribuíram para o aumento da eficiência produtiva, tenham perdido validade; porém, se evidenciaram claramente suas limitações. Nos anos trinta e quarenta, nos Estados Unidos, continuaram os estudos a respeito da motivação dos indivíduos ao trabalho, negando a visão do *homo economicus* formulada por Taylor, segunda a qual, para que um operário produza mais, é suficiente pagá-lo melhor.

FRIEDBERG descreve os limites do enfoque de “relações humanas” e relata como se passou a ser considerada a importância das estruturas organizacionais. De acordo com esse autor, não se pode analisar as relações humanas como se elas se estabelecessem dentro de uma célula isolada; “os indivíduos em situação de trabalho estão inseridos, ou até enclausurados, dentro de estruturas organizacionais que definem de maneira relativamente restritiva como eles podem e devem exercer seus papéis. Eles não são, portanto, livres para adotar um comportamento qualquer.”

FRIEDBERG cita ainda o trabalho de Kurt Lewin, psicólogo alemão radicado nos Estados Unidos, que estudou as formas de *liderança*. Foi Lewin quem estabeleceu a classificação, até hoje em uso, das formas de liderança: “autoritária”, “democrática ou liberal” e “com grande liberdade para os

¹⁰ **Henri Fayol** (1841-1925), francês, engenheiro, consagrou-se ao estudo das estruturas formais das organizações. **Frederick Winslow Taylor** (1856-1915), americano, engenheiro, ex-operário de fábrica, publicou uma série de livros sobre a organização do trabalho, dentre os quais o célebre “Os Princípios da Direção Científica de Empresas”, um marco da Segunda Revolução Industrial. Taylor, preocupado em escapar de uma viciosa polêmica instalada entre empresa e operários, em que o resultado era o desestímulo à produtividade, propõe a regulação das relações entre trabalhadores e direção através da especificação “científica” das tarefas e do cálculo dos tempos necessários de produção. Sua contribuição pioneira ao estabelecimento de instruções de trabalho e à decomposição dos fatores que afetam a produtividade é mais lembrada, porém, por ter levado a gestão da produção para os técnicos qualificados, tirando todo poder sobre ela das mãos dos operários, o que lhe rendeu uma grande rejeição e hostilidades por parte dos sindicatos.

comandados”, concluindo pela maior eficácia da liderança democrática, em que os chefes se preocupam com as necessidades e opiniões de seus subordinados, assumindo claramente suas responsabilidades mas tirando partido de um bom relacionamento com os indivíduos do grupo sob seu comando, para atingir bons resultados.

Os determinantes do comportamento de um indivíduo têm origem não apenas no seu próprio íntimo, na sua psicologia pessoal; eles são também influenciados pelas normas de comportamento do grupo em que o indivíduo se insere, de sorte que os comportamentos se explicam pela interação entre os indivíduos, suas necessidades, desejos e temperamento, e o grupo. As normas de um grupo, além de uma eventual tolerância ou flexibilidade, são o que permite ao indivíduo orientar seu comportamento, capazes que são de excluí-lo em caso de eventual não submissão.

Cada indivíduo, face às restrições desse relacionamento, desenvolve sua estratégia, tendo em vista seus interesses – o que se denomina “lógica de agente”, função das características da organização a que pertence e daquilo que ela oferece aos indivíduos. Assim, nessa interação, desenvolvem-se relações cotidianas de poder, cada agente contribuindo para que se estabeleçam as regras.

Tais regras, porém, são permanentemente submetidas a pressões – internas ou externas à organização – que levam a modificá-las. O conjunto das influências externas, chamaremos de “meio ambiente” ou “fatores ambientais”.

Como exemplo das pressões do meio ambiente sobre a organização, tem-se as pressões econômicas e as mudanças tecnológicas, assim como os sistemas de educação, regras sociais ou culturais, etc. O meio ambiente deve ser considerado um conjunto de fatores que se constituem em um referencial de contexto para as relações que se estabelecem, dentro das organizações.

A Figura 3.1 sintetiza, esquematicamente, o que expusemos até aqui.

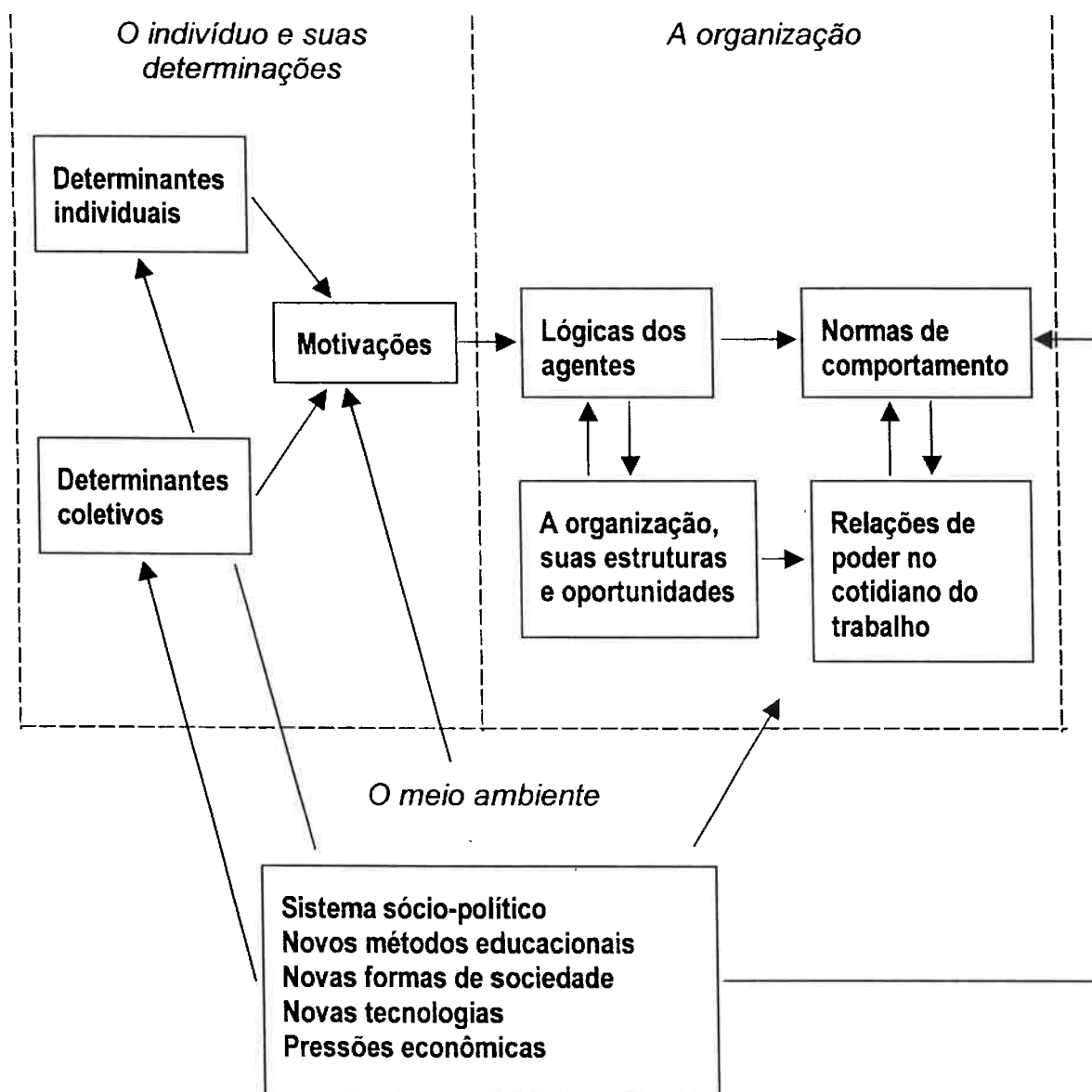


Figura 3.1 Modelo interacionista das relações entre indivíduos e organizações (BERNOUX, 1985)

Potencialmente, portanto, o que o indivíduo produz¹¹ depende das relações estabelecidas entre ele, com suas necessidades e expectativas, o grupo e o meio ambiente que circunda a organização.

¹¹ Observamos, aqui, que os primeiros estudos feitos por sociólogos voltados à análise das organizações tomavam por objeto, na absoluta maioria das vezes, grupos de trabalhadores de grandes empresas industriais. A medição da produtividade é um índice que pode, nesses casos, servir como balizador para os modelos que se propõem a explicar o fenômeno do comportamento social.

Hoje, segundo BERNOUX (1985) o entendimento “clássico” do que é a organização envolve sua caracterização a partir da:

- **Divisão de tarefas:** é o que distingue os grupos organizados de um simples agrupamento de indivíduos; sua formalização, seja ela na forma escrita ou não, é fundamental para que não haja superposição ou conflito;
- **Distribuição de papéis:** além de receber a atribuição por uma ou mais tarefas, cada indivíduo as desempenha de uma maneira particular, posto que exerce um discernimento sobre sua inserção no seio da organização; assim, uma mesma tarefa tende a ser desempenhada de modo diferente por dois ou mais indivíduos;
- **Sistema de autoridade:** tem por objetivo zelar pela adequação do comportamento dos indivíduos aos “objetivos da organização”, que nada mais são, visto não se trata de um organismo vivo, do que os objetivos dos *dirigentes* na condução da organização; seu exercício depende da estrutura de poder estabelecida, que pode ser mais ou menos hierarquizada, por exemplo;
- **Sistema de comunicação:** destinado a colocar em contato os indivíduos, apresenta fluxos formais de informação, como aqueles que resultam de decisões vindas do sistema de autoridade, mas também envolve todo tipo de comunicação horizontal e aquela que resulta das relações informais entre os indivíduos;
- **Sistema de contribuição-retribuição:** muito além da simples troca entre empregador e empregado, na qual o primeiro se apropria do tempo e das habilidades do segundo, que lhe deve obediência em troca de um salário, há um sem número de razões individuais e sociais que explicam o bom ou mau equilíbrio entre contribuição do trabalhador e retribuição dada pela empresa.

Nosso propósito nessa discussão, evidentemente, está restrito aos desdobramentos do enfoque da sociologia das organizações sobre as

atividades de projeto; faremos, mais à frente, recurso a esses princípios para analisar as relações entre os agentes do empreendimento – entendido como organização temporária de grupos – e seus reflexos sobre o processo de projeto – tratado como atividade produtiva.

3.1.2 Organizações como sistemas de agentes

A Teoria dos Sistemas é de grande utilidade no estudo das organizações, permitindo compreendê-las a partir da dinâmica do seu funcionamento individual e coletivo.

“Tão importante quanto identificar o todo, a totalidade dos elementos e as relações entre esses elementos, é analisar os atributos de cada um deles” (BERNOUX, 1985).

À análise de sistemas, se soma a chamada **análise estratégica**. A análise estratégica considera o posicionamento dos agentes diante da necessidade de enfrentar problemas, rompendo com a idéia de um simples comportamento condicionado. Ela reconhece a possibilidade, por exemplo, de um determinado agente tomar a decisão de cessar de interagir com outro, fruto de um conflito. Assim, ao contrário da análise de sistemas puramente “matemática”, em que as interações devem existir sempre, o que lhe confere um espírito de permanente otimismo, portanto, irreal, a análise estratégica dos sistemas de agentes permite ver as organizações com maior propriedade.

Os insucessos ocorridos nas relações entre agentes, por exemplo, pode levar a uma redução no nível de interação e conseqüente perda de eficiência do sistema – situações bastante freqüentes no cotidiano das empresas.

Como afirma SEGRESTIN (1985), o enfoque de sistema de agentes pode ser considerado uma “sociologia dos interesses”, no sentido em que eles são tratados como elementos motores do comportamento.

Assim, dentro do interesse da nossa temática, salienta-se que a visão sociológica das organizações tende a interpretar o surgimento do sistema a partir dos interesses e da atuação dos agentes; são os agentes que determinam o sistema, a partir de suas interações.

Dentro do sistema, resultado da interdependência e da interação entre agentes, surge um subsistema que recebe o nome de *sistema de ação*.

No sistema de ação, as relações entre agentes podem permitir que se superem as incertezas inerentes às atividades e às suas interações, através de alianças que levam à redistribuição do poder.

BERNOUX apresenta uma série de definições úteis à compreensão desse enfoque, que traduzimos e resumimos a seguir.

Agente: aquele que participa de uma ação e nela tem interesse – pode se tratar de um indivíduo ou um grupo, caso que remete à existência de um interesse em comum; a classificação dos agentes dá-se, portanto, a partir das ações e a delimitação dos grupos de agentes pela união de interesses.

Aposta (*Enjeu*): valor que se atribui a uma ação; o que se pode ganhar ou perder e que não está explícito nos objetivos declarados – envolve estima, prestígio, jogos de poder;

Influência: forma atenuada de poder, poder não formalizado;

Poder: atribuição de um agente que o torna capaz de levar um outro agente à ação; existem, nas organizações chefes sem poder, assim como indivíduos ou grupos que detêm poder sem ter posição hierárquica – os recursos do poder são principalmente a competência, o controle sobre as relações com o meio ambiente, o controle da comunicação e o conhecimento das regras em uma organização;

Racionalidade: capacidade de ajustar os meios aos fins; não existe uma racionalidade única, mas sim várias racionalidades possíveis;

Sistema¹² de ação: conjunto de relações que ligam os membros de uma organização e que se prestam à solução dos problemas concretos do cotidiano, não previstas nos organogramas e necessárias ao bom funcionamento dessa organização; geralmente, essas relações são bem conhecidas e precisam sê-lo por quem quer que queira introduzir alguma mudança;

Zona de incerteza: toda organização é permanentemente sujeita a incertezas técnicas, comerciais, humanas, financeiras, etc., em todos os níveis; essas incertezas contribuem para que haja condições de exercício da autonomia dos agentes.

Passaremos, a seguir ao enfoque da sociologia dos grupos que reúnem os profissionais, cujos contornos escapam aos limites das organizações.

3.1.3 Sociologia das profissões e o corporativismo

Mesmo sem se excluir do movimento global de formação da moderna Sociologia, uma vertente importante se constituiu com o objetivo de estudar os grupos profissionais. Segundo LUCAS (1994), há que se distinguir o termo *professions* usado pelos ingleses, do significado da mesma palavra em francês; enquanto os primeiros o utilizam de forma restrita, fazendo referência às profissões liberais, na França seu emprego é mais amplo, incluindo os anteriormente chamados ofícios.

Segundo o Novo Dicionário da Língua Portuguesa (FERREIRA, 1986), “profissão” (do latim *professione*) é “a atividade ou ocupação especializada, e que supõe determinado preparo: a profissão de engenheiro; a profissão de motorista”. A mesma fonte ainda associa seu uso às profissões que

¹² A noção de sistema está associada à interdependência entre as partes de um conjunto, que interagem entre si.

apresentam “certo prestígio pelo caráter social ou intelectual: a profissão de jornalista, de ator; as profissões liberais”.

Define, ainda, o Novo Dicionário da Língua Portuguesa: “Profissão liberal – profissão de nível superior caracterizada pela inexistência de qualquer vinculação hierárquica e pelo exercício predominantemente técnico e intelectual de conhecimentos”.

Essa última definição mostra que, embora os termos “profissão” e “profissional” não sejam utilizados com grande precisão no dia-a-dia, são mesmo as profissões ditas “estabelecidas” ou “independentes” que são consideradas como tal. Isso nos remete ao nosso objeto de estudo – a profissão de arquiteto – e a um campo que numerosos autores trataram, na Sociologia das Profissões.

Segundo DUBAR; TRIPIER (1998), a expressão “profissão liberal” tem uma definição de cunho muito mais social do que jurídico. Esses autores citam a definição de SAVATIER, jurista francês, que distingue a profissão liberal por três características:

- ser uma atividade intelectual, contrariamente às “profissões manuais”;
- ser uma atividade independente, em oposição às “profissões assalariadas”;
- ser uma atividade de interesse público, diferentemente das “profissões comerciais”.

Ainda que boa parte dos arquitetos, de fato, não exerçam sua atividade como profissionais liberais, sendo assalariados ou vinculando-se a operações comerciais, o referencial que permeia todas as formas de exercício, ideal adotado por todos, é o de profissional independente. Assim é que em sua maioria as empresas de projeto de arquitetura ostentam o(s) nome(s) do(s) seu(s) titulares – nutrindo sempre a idéia de atividade “liberal”.

Segundo LUCAS (1994), aos tradicionais enfoques que procuram explicar a constituição das profissões estabelecidas e suas motivações coletivas, ligadas ao culto do saber e companheirismo, vêm se somar três questionamentos de caráter contemporâneo:

- Quais são as relações entre transformação dos grupos profissionais e a evolução das sociedades?
- Qual é o papel do conhecimento e de sua evolução nas regulações sociais que se estabelecem, dentro de uma configuração técnico-burocrática das sociedades?
- Como se desenvolvem e operam as relações entre o poder e domínio do conhecimento, sendo possível desde a criação de elites até o isolamento intelectual?

A legitimação social como defesa da profissão, a autonomia e os problemas de integração, a negociação interna e externa de poder, a elitização das formas de acesso à atividade profissional, a feminilização das profissões tradicionais estão entre as mudanças que se apresentam, inseridas em um contexto sócio-econômico cada vez mais dinâmico.

Particularmente, nesse universo de estudo das atividades profissionais, interessa-nos discutir o **corporativismo**; na origem, uma manifestação típica de grupos profissionais fechados. A carga semântica da palavra nos remete à idéia de "corporações", definição que parece excluir as profissões ditas liberais e nos restringir àquelas que efetivamente têm acesso restrito, tais como os grupos de oficiais das forças armadas ou de funcionários de grandes organismos públicos. Na verdade, porém, não ocorre essa vinculação: o corporativismo atinge todos os possíveis tipos de atividade profissional, em todos os segmentos.

De fato, o corporativismo e as conseqüências que pode trazer, pela compartimentação da sociedade e pela busca de privilégios, parece ser um

fenômeno de caráter universal e que se justifica pela possibilidade de fazer prevalecer interesses de um dado grupo, em detrimento da evolução da sociedade.

SEGRESTIN (1985) define “corporativismo” como a “tendência, diante de situações de crise, dos grupos sociais favorecidos se fecharem em torno de vantagens e direitos adquiridos”. No limite, a manifestação corporativista é um poderosa forma de concentrar os mecanismos reguladores sobre o plano profissional, em detrimento da sua constituição no nível da empresa (explicado no item 3.1.1).

Esse último autor analisa três possíveis enfoques para o fenômeno, concluindo pela validade de sua combinação, para efeito de análise do comportamento dos grupos profissionais:

- **corporativismo como sistema:** pode ser considerado um mecanismo de regulação econômica e política, que tende a isolar e proteger um grupo profissional de forma a proporcionar, internamente a esse grupo, uma configuração ótima dos fatores de produção; muitas vezes, sua existência se explica pela intervenção do Estado, impedindo o desenvolvimento de relações puramente de mercado;
- **enfoque a partir do agente:** considera a dimensão do corporativismo como “sujeito”, ao contrário do anterior, que equivale ao corporativismo-objeto; os grupos profissionais, fazendo prevalecer seus interesses próprios sobre os dos demais agentes com quem se relacionam, impediriam qualquer forma de negociação ampla; essa leitura do corporativismo explicaria o posicionamento de determinados grupos que, diante da incerteza dos resultados de um

processo, lançam mão de justificativas autoalimentadas para preservar sua posição¹³;

- **enfoque cultural do fenômeno:** leitura que se afasta da simples “aritmética de interesses” descrita nos dois primeiros enfoques, associando o corporativismo a uma estratificação social; o enfoque cultural está associado à formação de uma consciência coletiva e de posicionamento face a adversários em comum, simbolizando a preservação de uma classe face às transformações econômicas e sociais¹⁴.

SEGRESTIN alerta, ainda, para a trajetória seguida historicamente pelos grupos profissionais “fechados”, que, diante das transformações técnicas e econômicas da sociedade, da mudança das formas de organização do trabalho, sofrem desequilíbrios e são levados a reajustar seus mecanismos internos de regulação.

Dentro da sua aplicação ao nosso objeto de análise, a consideração da existência de agrupamentos profissionais corporativistas permite situar noutro plano as relações que se estabelecem no âmbito do empreendimento – visto como organização. Com mais esse enfoque, amplia-se o espectro de análise, que passa a incorporar os fatores de comportamento ligados à inserção dos agentes nos grupos a que, profissionalmente, pertencem.

3.2 Análise do Exercício da Coordenação do Projeto pelos Arquitetos

Arquitetura “brilhante”, “calorosa”, “de gênio”, “talento excepcional”, “visão esclarecida do futuro da sociedade”, “renovação do pensamento urbanístico”. Essas citações, entre outras, são usadas por MONTLIBERT (1995) para

¹³ Genericamente, essa situação é aquela encontrada na relação entre agentes do empreendimento, em que a imprevisibilidade dos resultados leva a posições antagônicas quando se torna necessário tomar decisões a partir de diferentes propostas, por exemplo, privilegiando a posição da equipe de projeto em detrimento daquela da equipe de produção, ou vice-versa.

¹⁴ Essa terceira leitura do corporativismo, em vários aspectos, parece-nos mais próxima de representar as manifestações das instituições que congregam os arquitetos.

exemplificar o tipo de julgamento da produção arquitetônica que geralmente se pode encontrar nas publicações especializadas. As análises feitas falam geralmente da genialidade, do dom, do carisma de arquitetos, mas não dizem muito a respeito dos métodos de trabalho que lhes permitiram obter sucesso (ou não) na promoção de seus talentos e ambições. Seriam esses métodos de trabalho questões de menor importância? Tudo se passa como se o “discurso de arquiteto” menosprezasse as determinantes de ordem social e técnica ou ligadas ao seu relacionamento com outros agentes, que são de fato decisivas quanto ao sucesso de um projeto. As contribuições de outros projetistas, muitas vezes, são tratadas de forma simplista na descrição de obras arquitetônicas de destaque.

MONTLIBERT, sociólogo francês, ao analisar tais situações, insiste na existência de conflitos, rivalidades e antagonismos que surgem a partir das estratégias de busca do sucesso profissional e que colocam em oposição arquitetos, empreendedores públicos e privados, engenheiros de projeto ou de execução e os próprios usuários. Esse mesmo aspecto contraditório do conjunto de relações entre os principais agentes do empreendimento de construção foi tratado também em nossa Tese de Doutorado, enfocando as questões que cercam a qualidade do processo de projeto (MELHADO, 1994). MONTLIBERT dá destaque à presença da busca da notoriedade, de vantagens e de relações de influência, ao mesmo tempo que constata a dependência das decisões arquitetônicas face às forças políticas e econômicas dominantes e conclui dizendo que “a atividade profissional dos arquitetos é fundamentalmente heterônoma, ainda que aparentemente eles, em permanência, pareçam estar buscando maior autonomia”.

A atividade do arquiteto como projetista, hoje em dia, realmente apresenta contradições. Mais ainda, tais contradições se evidenciam de modo crescente, com a evolução das exigências dos clientes e as novas demandas organizacionais trazidas pela implementação de sistemas informatizados e de novos modelos de gestão, particularmente, no caso daqueles que se baseiam em princípios de gestão da qualidade.

Para melhor compreender essas contradições presentes na prática profissional dos arquitetos, as analisaremos a partir das duas formas principais sob as quais geralmente se manifestam.

3.2.1 As contradições entre competência de expressão formal e competência técnica

No projeto de arquitetura, frequentemente, a idéia de técnica construtiva desenvolve-se como uma resultante de argumentos de ordem estética ou funcional, muitas vezes apresentando uma relação tênue com a realidade futura de sua execução. A legitimidade arquitetônica e a identidade do arquiteto enquanto projetista parecem apresentar, muitas vezes, uma relação de negatividade face à produção da obra, à qual o arquiteto apresenta-se ao mesmo tempo associado e dissociado. Trata-se aqui do secular conflito ligado à necessidade de conciliar arte e ciência, de propor soluções capazes de atender não apenas à dimensão formal, mas também às dimensões físicas, legais, sociais e econômicas do projeto (tema lançado em polêmica permanente pelo menos desde a época de Vitruvius).

Uma pesquisa conduzida por um arquiteto francês e financiada pelo *Plan Construction Architecture et Urbanisme* - PUCA enfoca as relações difíceis entre projeto e produção, avaliando o estágio atual em que se situam as práticas profissionais dos arquitetos (ALLUIN, 1998). Seu trabalho, baseado em enquetes que contemplaram representantes de todos os agentes da construção, evidencia um afastamento das decisões técnicas ligadas à execução dos projetos. O arquiteto, posicionado no papel formal de *maître d'œuvre*, na maioria dos casos, contradiz o significado original dessa expressão, tornando-se um "mestre" que se refugia em seu escritório, distante portanto dos problemas "da obra".

Pode-se tomar por referência a questão relativa ao nível de construtibilidade, característica intrínseca do projeto de arquitetura e associada aos detalhes técnicos e ao conteúdo de informação fornecido pelo projeto para sua execução. Nesse aspecto em específico, apenas uma minoria (crescente) de

arquitetos tem se empenhado para antecipar as inconsistências e os conflitos frequentes, através de um trabalho conjunto e precoce com engenheiros de projeto e de obra, para embasamento das decisões de projeto.

3.2.2 As contradições entre competência de projeto e competência de gestão

A ampliação da multidisciplinaridade do projeto, associada à afirmação profissional de “novas” especialidades de projeto, como o paisagismo, a luminotécnica, a acústica de ambientes, a segurança dos edifícios em seus diversos aspectos, assim como a ampliação das competências dos engenheiros, deveria produzir uma verdadeira atividade em equipe. Entretanto, estudos realizados na França mostraram uma fraca sinergia entre arquitetos e engenheiros de projeto, além de pouca frequência de trabalho conjunto de arquitetos e fabricantes de materiais e componentes.

A escolha de um arquiteto – seja por qual processo for – para desenvolver o projeto de um determinado empreendimento ainda se mostra, principalmente, vinculada à sua reputação pessoal e capacidade de criação formal e estética. A capacidade do arquiteto para a interpretação das necessidades dos clientes é cercada de nuances e a competência de gestão ligada à coordenação do projeto, dificilmente é colocada em pauta. Pode-se dizer, assim, que a competência “clássica” de projeto é até hoje aquela que explica o sucesso profissional, ao mesmo tempo em que “é evidente que, em geral, os arquitetos são maus gestores” (NICHOLSON, 1999).

Atualmente, se as questões de integração entre soluções formais e tecnológicas continuam mal resolvidas, é o “mundo da gestão da qualidade” que lhes vem “bater à porta”. Dever-se-ia, porém, entender tal situação como oportunidade, pois acreditamos que a gestão da qualidade seja também portadora de métodos de integração entre os agentes do empreendimento, e capaz, portanto, de contribuir para um melhor compromisso entre as soluções arquitetônicas e seus atributos tecnológicos e construtivos.

Ainda quanto às necessidades de métodos de gestão, deve-se destacar um estudo feito pela *Agence Qualité-Construction* - AQC e ratificado por vários arquitetos franceses, o qual mostrou que a eficácia do planejamento das etapas dos projetos é perturbado por falhas da organização interna às empresas de projeto de arquitetura, envolvendo a gestão de informações e de prazos. Trata-se de problemas típicos devidos a deficiências de gestão, que fragilizam muito a posição do arquiteto, embora uma parte deles tenha origem em falhas nos procedimentos adotados pelo empreendedor, contratante do projeto, tais como falta de precisão ou alterações injustificáveis do programa de necessidades.

BIAU (1998) relata a diferenciação profissional entre os arquitetos franceses, dentro do que ela denomina de “*star system*”, uma construção coletiva em que se contradizem as estratégias de cunho “econômico” – obtenção de contratos – e as estratégias “simbólicas” – obter reconhecimento pelos seus pares. Nesse sistema, ter um relativo sucesso em qualquer uma das estratégias mencionadas é uma barreira de difícil transposição, principalmente para os jovens arquitetos.

E, diante do aumento da competitividade e da concorrência por preços de projeto, os arquitetos são cada vez mais pressionados a implementarem métodos eficazes de gestão, que podem ainda contribuir para uma diferenciação importante da imagem face a seus clientes. Essa mesma competência pode ser essencial para aqueles que não têm um currículo profissional consolidado e não conflita em nada com a sua capacidade de criação formal.

Além disso, a importância crescente da informática dentro da atividade de projeto é um fator de estímulo que concorre para uma maior racionalização de procedimentos. A implantação de sistemas informatizados em uma empresa de projeto deve ser também a ocasião de discussão e reformulação de práticas, mas que exige uma boa análise das reais necessidades a serem atendidas. É preciso lembrar que, embora seja capaz de aumentar a

produtividade, pela capacidade de processamento, de envio e de leitura rápida de documentos digitais, o uso da informática também pode originar erros e perdas de eficácia, se mal inserida nos processos internos aos projetistas ou se mal coordenada entre os vários agentes do empreendimento. Por esse mesmo motivo, a normatização das especificações dos arquivos digitais de projeto é um assunto de grande atualidade e interesse.

3.2.3 Coordenação e multidisciplinaridade do processo de projeto: discussão da postura do arquiteto

CONAN (1990) enfatiza a noção da atividade de projeto como uma “resolução de problemas”, e que remete o projetista a “enunciados inevitavelmente incompletos”. O projeto se desenvolve por etapas, dentro de um ambiente de incerteza, cada vez mais acentuada pela complexificação dos empreendimentos. Como afirma CONAN, considerando-se que a atividade de projeto é cada vez mais um trabalho de equipe, ela deveria produzir interações entre os profissionais, resultando em um aprendizado coletivo. Pode-se dizer que esse tipo de caracterização do processo de projeto é conhecida desde os anos 70 e está ligada à idéia de “espiral do projeto”. De acordo com esse conceito, é necessário um esforço de cooperação entre arquitetos, engenheiros de projeto, construtores e todos os demais envolvidos, para que se obtenham bons resultados.

Apesar de, sob uma ótica individual, haver uma evolução contínua do sistema interno a cada um dos agentes, cada novo empreendimento de construção é único e exige, portanto, esforços de organização e de cooperação particulares. Como constata BOBROFF (1999), “a excelência do projeto de um empreendimento passa pela excelência do processo de cooperação entre seus agentes, que na qualidade de parceiros submetem seus interesses individuais a uma confrontação organizada”.

Trata-se essencialmente de reconhecer que o projeto é um processo iterativo e coletivo, exigindo assim uma coordenação do conjunto das atividades envolvidas, compreendendo momentos de análise crítica e de validação das

soluções, sem no entanto impedir o trabalho especializado de cada um dos seus participantes. Essa coordenação deve considerar aspectos do contexto legal e normativo que afeta cada empreendimento, estabelecer uma visão estratégica do desenvolvimento do projeto e levar devidamente em conta as suas incertezas. Uma metáfora para explicar o papel do arquiteto como coordenador de projeto é evocada por MELHADO; HENRY (2000): a do 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”.

TAPIE (1999) também enfatiza a multidisciplinaridade e a soma de competências que envolve o projeto. Esse autor mostra que a atividade do arquiteto é cada vez menos autônoma, afirmando que “a complexidade crescente dos empreendimentos de construção e urbanos e as exigências de qualidade de produtos e serviços, colocadas pelos clientes e pelos empreendedores, favorecem a segmentação e a especialização, ao mesmo tempo em que obrigam permanentemente a arranjos de equipe para atender às necessidades de cooperação”. TAPIE destaca a necessidade de uma gestão de competências, para responder à ampliação constante do conjunto de conhecimentos especializados de projeto, em substituição à simples divisão de tarefas e de responsabilidades que se baseia no bom relacionamento, familiaridade e amizade. Para o autor, “a gestão é o melhor recurso para responder às restrições atuais”, para lidar com as contradições entre projetistas de formações disciplinares diversas e para fazer face à “incerteza de natureza múltipla (técnica, financeira, legal e política)” dos empreendimentos de construção e urbanos.

Dentro desse quadro, constata-se que a atitude dos arquitetos face à atividade de coordenação do projeto torna-se cada vez mais crucial para os resultados do empreendimento.

DE VRIES; DE BRUIJN (1989) dizem que a qualidade do processo de projeto é inicialmente determinada pela competência das pessoas envolvidas. Porém,

eles acrescentam que um bom projeto somente é obtido com um gerenciamento adequado do seu “processo de desenvolvimento multidisciplinar”, ou seja, com uma correta coordenação das diversas especialidades atuantes.

Dentro de um ambiente de gestão da qualidade, o processo de projeto deve estar voltado ao atendimento das necessidades de informação de todos os clientes internos que atuam no ciclo de produção do empreendimento. Esse objetivo deve ser atingido de forma eficiente e coerente com a atuação dos demais agentes, evitando retrabalhos na elaboração desse projeto. Também se deve ensejar que tal processo de elaboração dê vazão às inovações tecnológicas, sem se basear exclusivamente na tecnologia tradicional, removendo, assim, um dos entraves para a verdadeira industrialização da construção de edifícios.

3.3 A Releitura Conceitual da Atividade de Projeto

3.3.1 A inserção do projetista

Tomando como instrumentos de análise os enfoques descritos no item 3.1, parece-nos claro que os projetistas, em geral, e o arquiteto, em particular, apresentam uma tripla inserção coletiva:

- no grupo profissional ao que está associado e de cuja cultura e estratégias compartilha;
- na empresa de projeto a cujo quadro eventualmente pertence, possuindo vínculos e afinidades com um grupo de profissionais e seu líder;
- no empreendimento do qual seu projeto faz parte, em cuja equipe se estabelecem as relações temporárias com outros agentes.

Sob o ponto de vista sociológico, esse projetista é um indivíduo submetido a inserções simultâneas nos três sistemas de agentes. No primeiro deles, situado

no plano profissional, se desenvolvem mecanismos de formação de postura frente ao trabalho, onde se situa parte das regras de comportamento, e mecanismos de caráter corporativista.

No segundo, pode-se encontrar todas as características de uma relação entre indivíduo e organização, envolvendo divisão de tarefas, distribuição de papéis, contribuição-retribuição e regulação entre indivíduos; essa inserção tenderá a ser tanto mais predominante quanto maior a organização e, conseqüentemente, o número de indivíduos que se relacionam.

Já no terceiro tipo de inserção, vinculada ao empreendimento, situam-se relações que, complementarmente às de empresa, mas não obrigatoriamente com a mesma intensidade, explicarão suas motivações frente às atividades e seu engajamento diante dos objetivos em comum. Aos fatores presentes nessas três esferas grupais, somam-se os fatores “ambientais” anteriormente discutidos.

E, no desempenho das atividades de projeto, podemos afirmar que surgem freqüentemente “zonas de incerteza” – técnicas, comerciais, humanas e financeiras –, solicitando o exercício da autonomia e estimulando a construção de métodos e posturas para enfrentá-las, fazendo uso principalmente do julgamento individual¹⁵, com maior ou menor eficácia, segundo o contexto.

Tal relações, longe de atingir naturalmente o equilíbrio de conjunto, tendem a disputar entre si o maior engajamento dentro da inserção do indivíduo (projetista) neste ou naquele sistema, face aos demais. Assim, muitos profissionais se encontrarão, ao mesmo tempo mas com diferentes pesos ou níveis de empenho, pressionados a se dedicarem às ações sindicais e de defesa das atribuições profissionais, à evolução das condições de produção e de integração entre indivíduos no escritório e ao trabalho conjunto com

¹⁵ Lembramos, quanto a esse ponto, que a formação dos arquitetos e engenheiros, ainda que ampla, lhes fornece poucos instrumentos para enfrentar a complexidade e diversidade de situações ligadas à sua atividade, sendo elas, em boa parte, tratadas a partir da subjetividade ou da experiência pessoal.

empreendedores, engenheiros, fornecedores e empreiteiros ligados a uma determinada obra.

Essa leitura do problema procura explicar a notória dispersão de objetivos que se encontra no exercício da profissão pelos indivíduos ou grupos. Não é, portanto, de se estranhar que uma parte dos projetistas, assim, se mantenha alheio a várias dessas pressões, acreditando serem elas passageiras ou de menor relevância face ao seu “verdadeiro” papel como profissionais.

Temos, portanto, uma visão muito objetiva sobre as incoerências que se constata haver no seio da profissão, que, esperamos, venham a influenciar o debate a respeito dos currículos de cursos de Arquitetura e de Engenharia Civil – assunto que retomaremos no item 6.2.

3.3.2 A atuação em projeto como atividade de prestação de serviço

Uma discussão adicional, de relevância, se prende à delimitação dos “produtos” da atividade profissional que, no caso dos projetistas, pode ser assimilada a uma prestação de serviço.

Essa consideração da dimensão de “prestação de serviço” que integra a atividade de projeto é uma das questões cruciais para a gestão dos empreendimentos. Em nossa Tese de Doutorado (MELHADO, 1994), esse conceito foi desenvolvido a partir da constatação de que o projeto não pode ser entendido como entrega de desenhos e de memoriais; muito mais do que isso, espera-se que o projetista esteja, antes de mais nada, comprometido com a busca de soluções para os problemas de seus clientes. Esse tipo de prestação de serviço, de natureza intelectual, deve estar orientada não apenas ao cliente-contratante, mas também aos clientes-usuários e ainda a todos os clientes internos, como é o caso das empresas construtoras.

Dentro de ótica coerente com a nossa, ZARIFIAN (1999) define “serviço” como “a organização e a mobilização mais eficiente possível de recursos visando interpretar, compreender e produzir uma transformação nas condições de

atividade daquele a que se destina”. Desse ponto de vista, “a competência humana, profissional, se revela, desde o início, decisiva na eficiência de uma produção de serviço, pois é preciso interpretar e compreender as expectativas do cliente. (...) Não é suficiente que a solução seja intelectualmente elaborada. Falta ainda efetuar a transformação efetiva das condições de atividade do cliente-usuário. Este é um ponto freqüentemente subestimado na produção de serviço”.

Tal enfoque, ao enfatizar a questão da competência dos agentes, ajuda a tornar clara a noção de “co-produção” do serviço – no caso que estudamos, a co-produção de serviços de projeto. Assim, cada projeto só se define pela sua interação com seus clientes, internos e externos. Projetar torna-se, assim, 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.

3.3.3 Discussão de um enfoque para o Projeto Simultâneo do Produto e de sua Produção (PSPP)

A concepção é uma atividade criativa que, a partir de necessidades levantadas e do conhecimento existente, resulta na definição de um produto exeqüível, que satisfaça essas necessidades (AQC, 1993).

O conceito de “Projeto Simultâneo” tem sua origem em setores da indústria que, pela grande competitividade, viram-se pressionados a buscar novos métodos de trabalho para permitir a redução do prazo necessário ao desenvolvimento de seus produtos, associado ao aumento de eficiência e eficácia de seus processos.

MERLI (1993) destaca que, na indústria japonesa, considerada líder em qualidade, a partir das décadas de 80 e 90, o projeto assumiu um papel fundamental para a obtenção de diferenciais de qualidade dos produtos.

CORBETT et al. (1993) consideram que a maior recomendação que se deve adotar para a elaboração de um bom projeto é de que seja feito paralelamente o projeto do produto e o da sua produção. Isso requer a formação de uma equipe multidisciplinar desde o início do processo de projeto, o que se contrapõe à forma tradicional de projetar, que era realizada seqüencialmente.

Para esses últimos autores, a formação de uma equipe multidisciplinar é um fator fundamental para promover a comunicação e a consideração de vários enfoques diferentes. Esses enfoques devem ser compatibilizados para obter-se um produto que tenha bom desempenho funcional, apresente execução simples e seja facilmente comercializado, diminuindo os custos de produção e proporcionando vantagens competitivas consonante com uma estratégia voltada à antecipação frente às ações dos concorrentes.

SONNENWALD (1996), com relação a essa situação de busca de eficiência, vivida na indústria de produtos seriados, afirma que muitas empresas vêm adotando os princípios da chamada Engenharia Simultânea no desenvolvimento dos projetos, enfatizando a integração do conhecimento nas diferentes fases do processo de produção, derrubando, desse modo, a antiga subdivisão rígida entre "projeto" e "execução". Um dos recursos que permitem esse desenvolvimento simultâneo é o emprego da informática, com intenso compartilhamento de dados entre todos os especialistas.

Segundo CORBETT et al. (1993), no passado, o projeto de um produto para fabricação em série ficava pronto antes de considerar a forma de produção. Com isso, a redução nos custos de produção ficava mais difícil de ser obtida, porque as modificações tornavam-se mais complexas, mais caras e apresentam maior resistência à sua aceitação no estágio posterior à elaboração do projeto. A Engenharia Simultânea, surgida como uma abordagem inovadora no campo de desenvolvimento de produtos, procurou reordenar as atividades e integrá-las, na busca de maiores eficiência e eficácia.

O modelo que se identifica com um tipo de organização mais dinâmica está diretamente vinculado à concepção da Engenharia Simultânea, que parte do

pressuposto de que haja confiança no trabalho em equipe e na adoção de métodos de trabalho que eliminem a seqüencialidade no desenvolvimento do projeto, em resposta ao desafio de melhorar os resultados da empresa.

Assim, desde a etapa de concepção inicial do projeto, deve-se evitar o seqüenciamento de etapas e adotar “a idéia do projeto simultâneo de um produto e seu processo de realização” (HALL, 1991).

De acordo com FABRICIO et al. (1999), “a realização de projetos através da Engenharia Simultânea tem conseguido melhorar o atendimento às demandas dos clientes internos (envolvidos no processo de produção) e externos (compradores e usuários) que são ouvidos, precocemente, desde a concepção do produto”.

Segundo JOUINI; MIDLER (1996), no processo de projeto, a construção do problema e a formulação e implementação da solução são indissociáveis. A separação entre essas duas atividades seria a fonte de numerosos problemas da construção, detectados pelos autores a partir de estudos de caso. Como exemplos, segundo os autores, podem ser citados: casos de obras que são licitadas com projetos de difícil execução, exigindo-se respeito ao orçamento e à qualidade requerida; conflitos entre serviços realizados por diferentes equipes de execução, devido a problemas de interpretação do projeto.

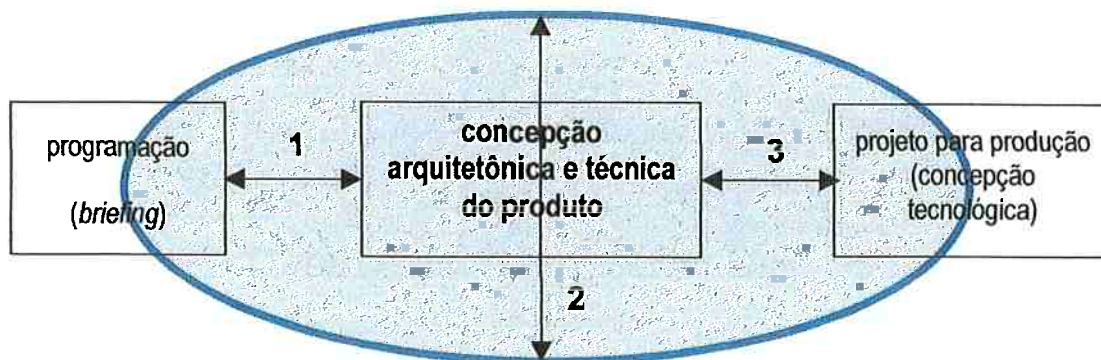
No atual contexto de mudanças, a cooperação entre os agentes principais que geram os empreendimentos mostra-se uma alternativa válida, inspirando-se em modelos adotados pela indústria seriada, como a chamada engenharia simultânea (*concurrent engineering*). No campo dos empreendimentos de construção de edifícios, seriam possíveis três formas de aplicação dos princípios da engenharia simultânea, que não são excludentes e sim compatíveis, podendo ser associadas parcial ou totalmente:

- a **cooperação na etapa do programa**, entre empreendedor e equipe de projeto;

- o chamado **projeto simultâneo**, envolvendo sistemas de troca de dados e métodos de trabalho conjunto entre os integrantes da equipe de projeto;
- a **integração projeto-produção**, incluindo o detalhamento do projeto com a participação dos fabricantes de sistemas e dos construtores, assim como a adoção da etapa de preparação do canteiro de obras.



A Figura 3.2 ilustra o conceito expresso por JOUINI; MIDLER, na versão de JOUINI (1999).



- 1 – “foco” de colaboração simultânea entre o promotor e a equipe de projeto
- 2 – “foco” de colaboração simultânea transversal à equipe de projeto (**projeto simultâneo**)
- 3 – “foco” de colaboração entre a concepção do produto e a concepção tecnológica da produção

Figura 3.2 Os três “focos” de aplicação da engenharia simultânea dentro do processo de produção do empreendimento (adaptada de JOUINI, 1999)

A cooperação entre o empreendedor e a equipe de projeto, especialmente com o arquiteto, envolve a elaboração e a crítica de programas para o produto, atividade fundamental para a geração de referências de análise e validação das soluções que serão desenvolvidas no projeto, facilitando o desempenho da gestão da qualidade.

O projeto simultâneo, na verdade uma das aplicações mais diretas da *concurrent engineering*, exige a eliminação da seqüencialidade no desenvolvimento do projeto e a perfeita integração entre projetistas. Trata-se de uma metodologia que foca simultaneamente os aspectos relativos ao programa, ao produto e à produção.

Na integração projeto-produção, projetistas, construtores e fornecedores realizam juntos o estudo das interfaces, antecipação dos conflitos, disseminação das informações entre os responsáveis pela execução da obra e, assim, obtêm uma integração entre as prescrições do projeto e a viabilização dos serviços de execução, favorecendo a retroalimentação da atividade de projeto e a ampliação das competências dos projetistas.

Com o projeto simultâneo, pretende-se integrar as especialidades de projeto entre si, e o projeto com a produção, através do trabalho conjunto de projetistas, construtores e fornecedores, os quais antecipam os conflitos, disseminam as informações aos responsáveis pela execução, viabilizando a exequibilidade do projeto e melhorando a retroalimentação das informações para a melhoria dos projetos futuros: "o objetivo passa a ser não só a qualidade do produto, mas também a qualidade do processo" (PICCHI, 1993).

Pode-se dizer que a atividade equivalente à "engenharia de produto" ocorre nas empresas de projeto de arquitetura, onde são definidas as características físicas, estéticas e funcionais dos edifícios, com a participação de outros profissionais de projeto, que atuam nas empresas de projeto de engenharia, como os de estruturas e de sistemas prediais, por exemplo.

Dentro dessa mesma analogia, introduzir um conteúdo de projeto simultâneo pode ser considerado equivalente a antecipar o "projeto do processo", ou "projeto para manufatura", da indústria de produtos seriados. Fazer tal projeto significa estudar e propor as soluções mais adequadas à execução do produto (o edifício), para assim proporcionar as melhores condições quanto à obtenção da qualidade.

Fica claro que, na construção de edifícios, a elaboração de um projeto para produção nunca foi uma responsabilidade assumida integralmente, nem pelos arquitetos nem pelos projetistas de engenharia, cujos focos concentravam-se principalmente no “produto”. Assim, para viabilizar tecnologicamente a produção, a equipe de canteiro e, particularmente, o engenheiro residente de uma obra de edifício, sempre se valeram da experiência prática da equipe. Algum subsídio podia ser obtido a partir de informações vagas, pulverizadas em várias partes do projeto, em detalhes genéricos de execução, mas o essencial era, em geral, decidido no canteiro de obras, momentos antes da execução, até.

Como forma de se atenuar essas dificuldades, surgiram profissionais e empresas que ocuparam espaço no mercado oferecendo serviços de detalhamento especializado para alguns aspectos críticos da execução do edifício. Como exemplos disso, tem-se os projetos de fôrmas e projetos de impermeabilização. No entanto, inicialmente, esses detalhamentos apenas se superpunham aos projetos já elaborados, havendo um nível de integração baixo desses últimos profissionais às equipes de projeto.

Outra distorção que se pode avaliar, dentro desse mesmo quadro, hoje em rápida alteração, diz respeito à “miscigenação” entre projeto e planejamento, uma vez que as definições que seriam necessárias para o último não eram ditadas pelo primeiro. Em conseqüência, tornou-se comum a fusão entre as decisões acerca do “como construir” (projeto do processo) com tarefas como a elaboração de orçamentos, a tomada de decisões sobre prazos, sobre dimensionamento de equipes, ou outras variáveis de produção, em que o enfoque de planejamento é preponderante.

Pode-se entender melhor o raciocínio acima, se for novamente feita referência à organização do sistema de produção tal qual é feita na indústria de produtos fabricados em série. Em publicação que pode ser considerada “clássica”, BUCK (1963) considera que, para elaborar um projeto voltado à produção, o projetista deve entender amplamente as responsabilidades e tarefas da equipe

de produção. O autor também enfatiza o fato de que tal projeto deveria buscar propostas alternativas para reduzir custos de fabricação, defendendo que a integração entre as atividades de projeto seja clara e baseada na definição coerente de atribuições e responsabilidades.

Analogamente, na construção de edifícios, a definição de orçamentos deveria servir como balizador das decisões, evitando que as decisões de caráter tecnológico fiquem mascaradas por uma decisão orientada pela ênfase na comparação de custos. Da mesma forma, planejar a produção não deve ser confundido com projetar a produção. O projeto deve definir os meios de produção e exigências de controle que garantem a obtenção das características especificadas para o produto. O planejamento deve ordenar o emprego dos recursos físicos (materiais, equipamentos, mão-de-obra), de forma coerente com o fluxo de recursos financeiros e com os próprios compromissos do empreendimento, frente a seus clientes.

Assim, para galgar um patamar mais elevado de eficiência produtiva, a construção de edifícios depende de uma definição mais clara e integrada de atribuições e responsabilidades de todos os envolvidos no empreendimento, em que o papel do projeto está sofrendo profunda e gradual alteração.

Um dos fatores que têm induzido a mudança tem origem no crescimento do movimento pela qualidade, que trataremos no item 3.4 a seguir e, novamente, em 5.1 e 5.2.

A busca de melhores índices de qualidade de produtos e de processos no setor da construção, ainda que ela se apresente sob diversas facetas e carregando diferentes "bandeiras", é um fenômeno mundial. Na Construção Civil, ele não pode ser mais considerado um movimento marginal e deverá, certamente, continuar a crescer nesses próximos anos, demandando assim novas mudanças. Trata-se de um "mito racional", na acepção definida por HATCHUEL (1994): uma transformação coletiva que se opera na sociedade, fundamentada em dimensões ao mesmo tempo racionais e míticas. Resta-nos discutir qual será o papel a ser assumido pelos projetistas, nesse processo de

transformação – tema que retomaremos nos estudos de caso apresentados no item 4.4.2.

3.4 Os Princípios de Gestão da Qualidade Adaptados ao Empreendimento de Construção

3.4.1 Os princípios modernos de gestão da qualidade e a mudança do foco na certificação de sistemas

De acordo com SJØHOLT (2000), a certificação da qualidade esteve centrada, durante a década de 80, na satisfação do cliente, tendo passado pelo enfoque na segurança, saúde e meio ambiente no início dos anos 90; para por fim, ao final do século 20, despertar o interesse em amalgamar os diferentes aspectos inerentes aos sistemas de gestão.

Após essa evolução e incorporando princípios modernos de gestão da qualidade, a NBR ISO 9000:2000 (ABNT, 2000a) define assim sistema de gestão da qualidade (item 2.11 do texto da norma):

“Sistema de gestão da qualidade representa a parte do sistema de gestão da organização cujo enfoque é alcançar resultados em relação aos objetivos da qualidade, para satisfazer às necessidades, expectativas e requisitos das partes interessadas, conforme apropriado. Os objetivos da qualidade complementam outros objetivos da organização, tais como os relacionados ao crescimento, captação de recursos humanos, lucratividade, meio ambiente, segurança e saúde ocupacional. As várias partes de um sistema de gestão da organização podem ser integradas, juntamente com o sistema de gestão da qualidade, dentro de um sistema de gestão único, utilizando-se elementos comuns.”

Os princípios da gestão da qualidade que se consolidaram na última fase de evolução da gestão da qualidade, a chamada “qualidade total”, foram incorporados ao texto da versão para o ano 2000 da série ISO 9000. São eles (ABNT, 2000a): Foco no cliente; Liderança; Envolvimento de pessoas;

Abordagem de processo; Abordagem sistêmica para a gestão; Melhoria contínua; Abordagem factual para tomada de decisões; Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores.

Foco no cliente: organizações dependem de seus clientes e, portanto, convém que entendam as necessidades atuais e futuras do cliente, atendam aos requisitos e procurem exceder as suas expectativas;

Liderança: líderes estabelecem a unidade de propósitos e o rumo da organização; convém que eles criem e mantenham um ambiente interno no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização;

Envolvimento de pessoas: pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização e seu total envolvimento possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização;

Abordagem de processo: um resultado desejado é alcançado mais facilmente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo;

Abordagem sistêmica para a gestão: identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e a eficiência da organização no sentido desta alcançar seus objetivos;

Melhoria contínua: convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja seu objetivo permanente;

Abordagem factual para tomada de decisões: decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações;

Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores: uma organização e seus fornecedores são interdependentes e uma relação de benefícios mútuos aumenta a capacidade de ambos em agregar valor.

O uso com sucesso dos oito princípios pode propiciar, segundo a norma, melhoria no retorno financeiro, criação de valor e aumento de estabilidade.

Especificamente para o caso da Construção Civil, SJØHOLT destaca também que um dos objetivos do setor, face à nova versão da “família 9000” da ISO, seria preconizar suas aplicações no processo como um todo, paralelamente à sua inserção na esfera de cada agente envolvido no empreendimento. Analisando-se o desenvolvimento de um empreendimento, observa-se muitas vezes uma incipiente integração entre o sistema certificado exibido por um agente dele participante e as reais necessidades criadas por essa participação; enfim, falta um direcionamento claro dos sistemas de gestão da qualidade aos objetivos de cada configuração, cada cliente, cada conjunto de pontos críticos, específicos de cada empreendimento. Apesar da importância dos planos da qualidade para o processo do empreendimento na construção civil, SJØHOLT ressalta que o conceito e suas aplicações ainda não foram apreendidos pelos empreendedores.

Em MELHADO (1998), apontamos que o sistema da qualidade do empreendimento não resulta da sobreposição entre os eventuais sistemas da qualidade existentes nas empresas participantes. O estabelecimento de relações temporárias entre os principais agentes demanda a implementação de modelos integrados para a gestão do empreendimento, a fim de reduzir a dispersão e eliminar parte das barreiras para decisões futuras, postura que exige, em contrapartida, um tratamento adequado das interfaces entre os agentes envolvidos no processo de produção dos empreendimentos. Quando se menciona o sistema de gestão da qualidade dos agentes componentes em um empreendimento, nota-se que há uma preocupação da empresa direcionada à sua organização interna e com os seus clientes diretos. Contudo, ao utilizar-se o empreendimento como referência, a situação se modifica, surgindo deficiências nas interfaces.

O principal ponto se refere à origem histórica dos conceitos refletidos no texto das normas, onde a relação entre organização e cliente, ou organização e

fornecedores é biunívoca e centrada na primeira, os processos e as atividades de produção são repetitivos, a demanda pode ser analisada mais detalhadamente e os custos de desenvolvimento e de gestão são distribuídos ao longo do período de produção.

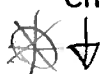
A produção, na construção civil, não tem a mesma lógica de processo das indústrias de produtos seriados, pois a primeira possui uma sucessão de fases caracterizadas por terem coordenações distintas; múltiplos relacionamentos entre os agentes; grande dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre esses agentes.

Essas características são semelhantes na maioria dos empreendimentos de construção de edifícios em todo o mundo, variando o ambiente legal, social e cultural de cada país, levando às diferenças constatadas na atuação e no peso relativo dos agentes.


Como uma das possíveis respostas a essa especificidade da Construção Civil, falaremos a seguir do Plano da Qualidade do Empreendimento.

3.4.2 A Proposta do Plano da Qualidade do Empreendimento - PQE

Os projetos têm importantes repercussões nos custos e na qualidade dos empreendimentos e, assim, a qualidade do projeto é fundamental para a qualidade do empreendimento. Devemos considerar que o projeto é desenvolvido pela interação entre as várias especialidades de projeto e mesmo o processo de produção do empreendimento é resultado da participação de diversos outros agentes; dessa forma, a qualidade global do projeto e do empreendimento envolvem não apenas a gestão dos processos em cada empresa mas, também, a articulação entre os processos dessas empresas.



Definimos o ato de empreender a edificação como “um processo complexo, caracterizado por uma sucessão de fases, geralmente com níveis de decisão hierarquizados, grande dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre os agentes” (MELHADO, 1994). Assim, o empreendimento

representa uma estrutura organizacional fragmentada em fases com objetivos distintos e pode ser comparado a um conjunto de “empresas” independentes articuladas em torno de um fim comum: a construção do edifício. 

A necessidade de valorização da exigência de cooperação entre os diversos agentes para o desenvolvimento do projeto, e sua continuidade ao longo da fase de execução do empreendimento, põem em evidência as limitações dos sistemas de gestão da qualidade.

A certificação da qualidade, ainda que seja um fator de motivação positiva para a melhoria da qualidade nos empreendimentos, sendo centrada nas relações contratuais do tipo cliente-fornecedor (origem das normas adotadas para certificação), mostra-se inadequada para tratar o conjunto das relações constituídas coletivamente. Em outras palavras, se sairmos da visão isolada de cada agente, para analisar a justaposição dos sistemas de gestão dos diversos agentes para compor a qualidade do empreendimento como um todo, certamente encontraremos lacunas, deficiências e incompatibilidades.

Há carência de métodos que avaliem o empreendimento de modo semelhante aos projetos de novos produtos na indústria seriada, considerando a necessidade de planejamento para adequação do sistema de gestão da qualidade de cada agente atuante no processo e para a integração entre esses sistemas. Acreditamos que essa **ênfase** no planejamento da qualidade seja realmente mais necessária na Construção Civil do que em diversos outros setores. Esta condição possivelmente se constituirá em uma necessidade de desenvolvimento para as empresas do setor da construção civil, rumo ao estabelecimento de relações mais eficazes com seus clientes, parceiros e fornecedores em um futuro próximo e contribuindo para uma gestão integrada das fases de projeto e execução do empreendimento.

A idealização e a formalização dessas relações pode ser feita de acordo com as recomendações da NBR ISO 10005 – Gestão da Qualidade – **Diretrizes para Planos da Qualidade**, a qual fornece orientações para preparar, analisar criticamente, aprovar e rever os Planos da Qualidade; contudo, a norma é

apenas um guia para aplicação da série NBR ISO 9000, sem considerar as incertezas e dispersão de responsabilidades no processo, que existem no caso da Construção Civil.

Precisamente para atender à exigência de integração entre dois níveis distintos de gestão da qualidade – o de cada agente e o do empreendimento na sua totalidade – o *Mouvement Français pour la Qualité* - MFQ (1997) propôs uma norma de “gestão da qualidade dos empreendimentos de construção”. Esse projeto de norma, antecipando desafios futuros, estabelece Planos da Qualidade e procedimentos de gestão particularizados segundo o modo de produção da construção civil, os quais enfatizam a cooperação simultânea dos agentes para a gestão do empreendimento, exigindo uma forte coordenação de atividades e grande interação entre disciplinas.

Diante desse quadro, tomando por base as propostas do MFQ (1997), a identificação, análise e formalização dos processos e interfaces mais freqüentes em operações do empreendimento embasaria a configuração dos **Planos da Qualidade do Empreendimento** (PQE), que permitem otimizar as intervenções dos agentes nessas configurações e criar ações integradas no âmbito do empreendimento, entre empreendedores, construtores, projetistas, fornecedores, etc.

Para a implementação de um “Plano da Qualidade do Empreendimento”, segundo o MFQ, torna-se necessária a designação de um coordenador do empreendimento. O PQE poderá ainda ser desdobrado, segundo as fases do empreendimento, em: PQE-Projeto; PQE-Execução; PQE-Uso, Operação e Manutenção.

A fase de projeto desse PQE, em busca de maiores níveis de “consistência” e de “coerência”, exigiria a adaptação mútua dos sistemas de gestão dos agentes envolvidos, particularmente de arquitetos e engenheiros de projeto, mas também com relação às empresas construtoras. Na prática, tal integração leva a se desenvolverem procedimentos específicos para atender aos objetivos particulares de cada empreendimento, mais compatíveis com os de outros

agentes, inclusive visando a fase posterior de execução da obra. Cada agente deve propor seu Plano Da Qualidade parcial (PQ), o qual integrará, após adaptação e validação, um Plano da Qualidade comum, envolvendo todos os agentes (PQE). A Figura 3.3 ilustra esse conceito.

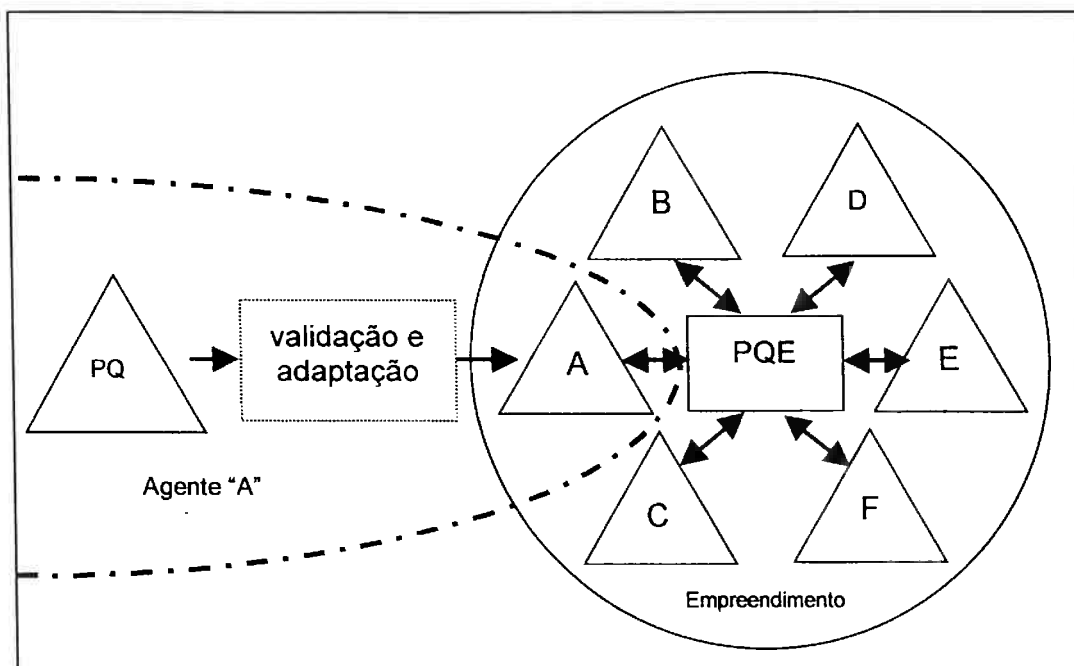


Figura 3.3 Integração dos diversos agentes pelo Plano da Qualidade do Empreendimento – PQE (MFQ, 1997)

O Plano da Qualidade do Empreendimento norteará o rumo que a empresa deve tomar em relação ao empreendimento a ser produzido e não a sua estrutura interna. Usando a visão sistêmica, todas as fases devem ser harmoniosamente coordenadas, ou seja, com a participação integral de todos os agentes envolvidos, partindo-se do princípio de que cada elemento componente do sistema possui um nível mínimo de organização – mas, não necessariamente, seu próprio sistema de gestão da qualidade.

Em linhas gerais, um PQE deve estabelecer: a análise dos riscos para a qualidade; o conjunto de legislações e normas a respeitar, incluindo

procedimentos de execução e controle adotados; pontos críticos para controle, análise crítica e validação; formas de comunicação e a divisão de responsabilidades entre os integrantes da equipe do empreendimento, envolvendo projeto, coordenação da obra, equipes de execução e fornecedores.

Conforme destacamos em MELHADO (1999), é fundamental a existência de mecanismos voltados à garantia da coerência entre os sistemas de gestão da qualidade das várias empresas dentro do empreendimento. Defendemos a utilização de Planos da Qualidade do Empreendimento, montados para coordenar e adaptar a gestão da qualidade desenvolvida internamente às empresas à estrutura e às especificidades de cada empreendimento, como um caminho profícuo para a garantia da qualidade no âmbito dos empreendimentos de construção.

Os Planos da Qualidade primam pela aplicação dos sistemas da qualidade de forma adaptada ao empreendimento em questão, harmonizando os detalhes específicos de organização inerentes ao caso, envolvendo o controle de projetos, a gestão da tecnologia, o controle da qualidade de materiais, componentes e serviços de execução, bem como visando criar condições para um adequado uso e manutenção do produto final.

São, entre outros, resultados potenciais da adoção do PQE:

- a delimitação clara do papel dos agentes envolvidos no empreendimento e de suas interfaces;
- a garantia da construtibilidade dos projetos, uma vez que a especificação da tecnologia empregada desde o projeto permite documentá-la de forma ordenada, permitindo a organização prévia do processo de execução e dos serviços em canteiro de obras.

Tais características do PQE visam induzir à obtenção de maior qualidade e valor agregado nos processos, além de criar condições para aumentar a

eficiência e a eficácia na atuação dos agentes do empreendimento – empreendedores, projetistas, construtores e fornecedores.

A elaboração de um PQE deve formalizar, assim, a “colaboração entre todos os agentes do empreendimento para a obtenção dos objetivos formulados, estabelecendo responsabilidades, procedimentos e controles específicos e provendo meios para a sua gestão, de forma a maximizar a qualidade das soluções e seus resultados medidos em termos da satisfação dos clientes. Sua introdução pode ainda abrir caminho para a evolução das práticas de projeto e execução, através da aplicação de conceitos como o de Projeto Simultâneo.” (MELHADO, 1999).

Tal enfoque está perfeitamente orientado aos requisitos da versão 2000 da ISO 9001 (ABNT, 2000b) como, por exemplo, de que “as interfaces entre os diferentes grupos implicados no projeto (...) devem ser gerenciadas para assegurar uma comunicação eficaz e a clareza de responsabilidades”.



3.4.3 A Preparação da Execução de Obras – PEO

Na França, para levarem em conta os princípios da gestão da qualidade e as recomendações T1-87 e T1-89 da *Commission Centrale des Marchés* (CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ, 1995), os clubes da qualidade na construção estabeleceram uma série de reuniões e instituíram um grupo de trabalho, formado por empreendedores, arquitetos, engenheiros, empreiteiros, subempreiteiros, controladores técnicos, CSPS e pesquisadores, com a finalidade de redigir um guia que auxiliasse as empresas a refletir sobre a questão das interfaces entre serviços antes do início da obra. Seria uma fase reservada ao estudo do projeto, revisão das especificações e elaboração dos detalhes de projeto e projetos para produção, visando a multidisciplinaridade das decisões relativas à execução.

A Tese de Doutorado de SOUZA (2001) trata do tema e, a partir de estudos de caso, propõe adaptar o método aos nossos empreendimentos. Segundo a autora, “através da fase de Preparação da Execução das Obras, consegue-se

propiciar aos diferentes agentes envolvidos com o projeto e a execução do empreendimento uma real oportunidade de estudar o projeto, de planejar e otimizar a execução dos serviços e, conseqüentemente, de prevenir os riscos de uma não-qualidade. A PEO também contribui para o processo de coleta, troca e registro das informações geradas ao longo do processo de produção.”

A preparação da execução de obras pode ser entendida como uma fase que marca o fim da montagem do empreendimento e o início da sua efetiva gestão; a transição da fase “clássica” de projeto para o início da fase de execução, na qual esse projeto é criticado e ajustado; e marca, ainda, o fim de um período em que os custos de execução são apenas estimados, substituindo-os por desenhos efetivos.

Eric HENRY em publicação feita pelo CCQI (HENRY; MENOUD; VICEDO, 1996), afirma que a PEO é uma fase em que os agentes têm a oportunidade de adequar o projeto e de estabelecer relações de confiança indispensáveis.

Defendemos a validade e o interesse de se introduzirem métodos de gestão como esse, dentro do intuito de integrar ao detalhamento dos projetos as variáveis oriundas dos procedimentos de execução e controle e diretrizes de produção desenvolvidas pelas empresas construtoras.

A utilidade da introdução de tal fase está na criação de métodos participativos para antecipação das decisões, a partir do estudo das soluções do projeto, evitando conflitos projeto-obra que comprometem os resultados finais do empreendimento. Em muitos casos, hoje, engenheiros residentes trabalham sem receber as informações necessárias, gerando várias pendências a serem resolvidas, mudanças de última hora e resserviços a serem feitos, que acarretam desperdícios de tempo, de mão-de-obra e de materiais.

Segundo SOUZA (2001), “segundo as recomendações relativas à fase de PEO, é possível antecipar a execução dos serviços, constituindo-se um “centro de debates”, onde são ouvidas todas as especialidades, projetistas e

profissionais de execução e de controle, visando a construtibilidade e o atendimento às necessidades de execução.”

Segundo as recomendações encontradas na norma NF P 03-001 (1991), a PEO não deve ser tratada como um processo “estanque”; ela deve ser iniciada quatro a seis semanas antes do começo dos serviços e continuar a ser desenvolvida até próximo da ocasião de entrega da obra.

Tendo no *maître d’œuvre* o seu coordenador, a equipe é composta, normalmente, pelo empreendedor, pelos projetistas, pelo consultor de gestão da qualidade, pelo tecnólogo¹⁶ ligado à construtora ou ao empreiteiro de *obra bruta*¹⁷, além de 3 ou 4 subempreiteiros de serviços de acabamento.

SOUZA descreve o conteúdo da PEO, listando os itens tratados e destacados como elementos chaves nos guias de preparação da execução de obras, que são:

- identificação dos agentes e definição dos procedimentos de comunicação e troca de documentos;
- análise do projeto e dos memoriais descritivos;
- estabelecimento das soluções para os detalhes de projeto e validação dessas soluções;
- realização do detalhamento do projeto executivo e projetos para produção, a partir da análise crítica do projeto;
- elaboração do projeto de instalação do canteiro de obras e de segurança coletiva;

¹⁶ Na França, na absoluta maioria dos casos, quem faz o papel de “engenheiro residente” é um tecnólogo com formação especificamente dirigida ao setor.

¹⁷ Corresponde à fase relativa à execução das estruturas e vedações exteriores do edifício.

- identificação, estudo e definição de soluções para os problemas de interface envolvendo diferentes serviços;
- estabelecimento dos pontos de controle;
- identificação e validação dos pontos críticos para controle da qualidade e dos pontos obrigatórios de controle externo, necessária à orientação no controle da produção dos serviços;
- definição do cronograma físico da obra;
- solicitação das amostras e protótipos dos produtos e sistemas a serem utilizados nos canteiros de obras

Para alguns, segundo MÉNARD (1998), o melhor seria que a PEO tivesse início o quanto antes, de preferência no momento em que as empresas construtoras estivessem sendo contratadas. Para outros, é difícil saber o momento exato que deve ser iniciada a PEO; não deve ser nem muito cedo, solicitando a participação de empresas construtoras responsáveis pela “obra fina”, as quais apenas iniciarão os seus serviços após 8, 10 meses; nem muito tarde, quando modificações no projeto acarretarão em prejuízos financeiros.

A orientação dada pelo CCQI consiste em realizar uma fase intensiva de PEO, antes do início dos serviços de superestrutura, e prever seu término durante o avanço dos serviços no canteiro de obras, já com a participação das empresas responsáveis pela “obra fina” (CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ ISÈRE, 1993).

MÉNARD (1998) adiciona a essa análise a constatação de que empreendimentos importantes ou complexos exigem uma preparação mais minuciosa do que os de pequeno porte. As características das empresas construtoras envolvidas na construção também influem, explica o autor. Se as empresas são bem estruturadas, as etapas de detalhamento e elaboração do projeto para produção podem lhes ser confiadas; por outro lado, quando se

trata de empresas com deficiências organizacionais, normalmente as de pequeno porte e as “artesanais”, é aconselhável atribuir tais tarefas aos projetistas.

3.4.4 A Constituição de Empresas-Empreendimento



O conceito de “empresa-empreendimento” foi criado na ocasião de uma reflexão que deu origem à Carta da Qualidade de Isère¹⁸.

Segundo DESCOURS et al. (1996) e HENRY; MENOUD; VICEDO (1996), os empreendimentos, na visão do todo, devem ser vistos e tratados como empresas que, apesar de passageiras, devem ser formadas com objetivos claros e forte credibilidade, sob a responsabilidade de uma coordenação própria, tendo uma estrutura organizacional específica e coerente. Tal visão leva a tratar essas “empresas efêmeras”, visando a formação de equipes coesas envolvidas no projeto e na execução das obras.

Estabelecer uma empresa-empreendimento significa formar, antes do início da fase de execução do empreendimento, uma equipe multidisciplinar envolvendo o empreendedor, o *maître d'œuvre*, os projetistas, os construtores, os subempreiteiros, o controlador técnico, o CSPS e o tecnólogo.

A empresa-empreendimento não é uma empresa no sentido de uma organização estável e hierarquizada, na qual existem ligações de subordinação ou de dependência forte entre os agentes. Trata-se de um grupamento temporário de competências, que tem por objetivo desenvolver um projeto, da forma mais interessante para cada agente, e o gerenciar até a fase de entrega da obra, atendendo às exigências técnicas, arquitetônicas, econômicas e normativas (HENRY, 1994).



¹⁸ A primeira carta da qualidade a ser escrita, na França, foi a do CCQI, antecipando o surgimento de várias outras cartas de outros clubes, as quais apresentaram, de um modo geral, os mesmos objetivos. Pretendeu-se, com elas, precisar o papel dos agentes nas fases de projeto e execução de um empreendimento, refletir sobre as relações de trabalho geradas e introduzir progressivamente os princípios da gestão da qualidade (LEONHARDT, 1995).

Na Figura 3.4, visualizam-se as etapas de atuação da empresa-empresendimento. As etapas colocadas em retângulos de linha tracejada podem não existir, segundo a alternativa escolhida para contratação das obras.

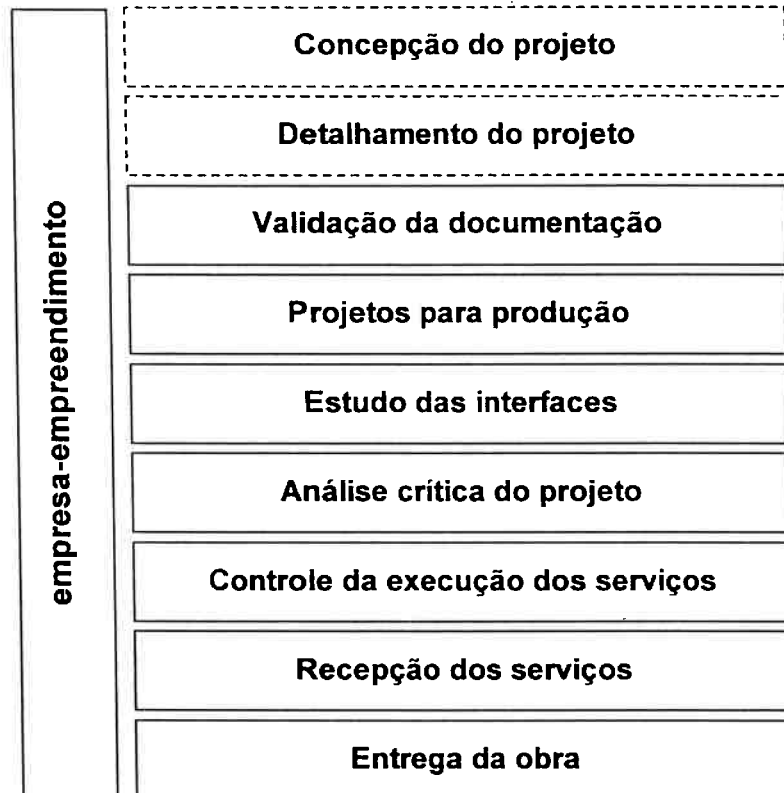


Figura 3.4 Etapas de atuação da empresa-empresendimento (adaptado de HENRY; MENOUD; VICEDO, 1996).

A noção de um projeto elaborado por uma equipe multidisciplinar é central, exigindo uma forte e precisa coordenação dos agentes, o que implica em se responderem algumas questões como, por exemplo:

- a quem deverá ser atribuída a coordenação?
- como manter a qualidade da comunicação entre os agentes?
- como validar os resultados obtidos?

Deduz-se que a coordenação da empresa-empreendimento deve se envolver com o empreendimento, pelo menos, desde a fase final de projeto, de modo a proporcionar-lhe a oportunidade de conhecer em detalhes o *dossiê* técnico e garantir-lhe um verdadeiro papel de coordenador durante a fase de execução.

No caso “La Viscose”, experiência descrita por HENRY (1994), a coordenação da empresa-empreendimento passou por duas grandes fases, sempre envolvendo dois grupos de agentes, a cada vez; inicialmente, essa coordenação foi atribuída conjuntamente ao representante do empreendedor e ao coordenador do projeto (*maître d’œuvre*), para posteriormente passar às mãos da equipe constituída por coordenador do projeto e empresas construtoras.

Foi, portanto, o *maître d’œuvre* o agente responsável pela continuidade da gestão dos objetivos do empreendimento, ao longo das fases de projeto e de execução, até sua entrega final.

4 ESTUDOS DE CAMPO REALIZADOS

Neste capítulo, descrevem-se atividades de suporte ao desenvolvimento da Tese, parte delas desenvolvida ao longo do nosso período de pós-doutoramento, parte conduzida em São Paulo, em diversos períodos, anteriores ou posteriores ao trabalho realizado na França.

Não se pretende generalizar conclusões obtidas a partir de estudos de caso ou dar caráter universal a experiências pontuais; o propósito é ilustrar mais e melhor o tema, servindo a descrição e análise dos estudos de campo como fonte de inspiração das propostas que serão trazidas à frente.

4.1 Atividades de Campo Conduzidas como Parte da Pesquisa

O trabalho de pesquisa desenvolvido na França teve amplitude bastante significativa, explicada pela própria necessidade de contextualização; ora, se no universo paulista a nossa visão é de um “integrante” das atividades que envolvem o projeto, na realidade francesa as razões “culturais” das práticas ainda estavam por ser compreendidas.

Destacam-se, dentre as atividades realizadas na França, o contato estabelecido no final de 1998 com a organização do empreendimento dos Grandes Ateliês de Arquitetura em *Isle d’Abeau*, a visita ao canteiro de obras da construção de um conjunto residencial em Bouvesse-Montalieu e a visita à sede do HABITAT 25 em Besançon, que ajudaram imensamente na compreensão das inovações contemporâneas quanto aos métodos de gestão adotados nas empresas e empreendimentos franceses.

Quando da visita ao HABITAT 25, em Besançon, esse empreendedor habitacional forneceu-nos cópias de seus manuais, elaborados para a certificação de acordo com a norma ISO 9001, destacando-se o manual da qualidade dos empreendimentos (HABITAT 25, 1998).

Foram, igualmente, estabelecidos contatos com empresas de projeto de arquitetura, em que se destaca a reunião com Jacques ALLIER em Besançon, primeiro arquiteto francês certificado de acordo com a ISO 9001.

No mês de março de 1999, realizou-se uma reunião preliminar para se constituir o grupo de pesquisadores participantes do programa “*Programmer et concevoir : pratiques de projet et ingénieries*” – PPI, que inclui três estudos de caso conduzidos pelo C.R.I.S.T.O. Suas atividades, que deveriam se desenvolver até setembro de 2000, com a finalização dos seminários de discussão e publicação dos resultados, na verdade, foram paralisadas a partir de janeiro de 2000, devido a problemas de aprovação do programa no nível ministerial, sendo retomadas no segundo semestre de 2000, após nosso retorno ao Brasil.

Participamos de duas reuniões para detalhamento da participação no programa PPI, estando presente à primeira a pesquisadora Sihem JOUINI (um dos coordenadores desse programa) e, da segunda, apenas a equipe do C.R.I.S.T.O.. A proposta aprovada para realização dos estudos de caso pode ser vista em detalhes no texto de JOUINI (1999). Desse programa, resultou o estudo de caso do empreendimento do *Palais de Justice* de Grenoble, no qual o autor desta Tese se envolveu na análise do processo de “síntese de projetos”, apresentado no item 4.3.

Em abril de 1999, dando continuidade ao estudo das evoluções da organização interna das empresas de projeto, foram contatadas empresas de projeto de São Paulo através de correio eletrônico, para podermos investigar alguns aspectos comparativos entre as realidades brasileira e francesa.

Nessa mesma época, fizemos o primeiro contato com representantes de empresas de projeto de arquitetura em Paris. Houve outro contato, no mês de maio de 1999, realizando-se algumas entrevistas e acompanhando-se as reuniões que o grupo realizava, como preparação para a certificação de acordo com a norma ISO 9001. Em junho de 1999, iniciamos o contato com empresas de projeto de arquitetura, através da participação em uma reunião do grupo de

Lyon participante do programa de gestão da qualidade segundo o método do “Guide AQC”. Esse grupo vinha se reunindo havia um ano, sob a coordenação do arquiteto Denis LAQUAZ e do consultor Jean-Pierre ETIENNE, assim como do arquiteto Jacques ALLIER, mencionado anteriormente, todos os três co-autores daquele guia.

A partir de um convite do Arquiteto Denis LAQUAZ, assistimos a uma sessão de formação em gestão da qualidade para empresas de projeto de arquitetura, como parte do programa organizado pela *Agence Qualité-Construction (AQC)*. Essa reunião permitiu coletar dados quanto ao perfil das empresas de projeto envolvidas, suas dificuldades e progressos na implementação de sistemas de gestão da qualidade. Na oportunidade, foi igualmente observado como se adaptava a metodologia do “Guide AQC” a diferentes portes de empresa, além de se ter contato com a segunda edição do método.

Em novembro de 1999, iniciou-se um grupo de discussão sobre coordenação de projeto (*Coordination en conception*), promovido pelo *Club Construction Qualité d’Isère – CCQI*. Esse grupo se reuniria ao longo dos meses que se seguiram, com o objetivo de preparar uma “carta da qualidade do projeto” contendo uma proposta metodológica de coordenação, atribuição de responsabilidades e divisão de tarefas para o projeto de edifícios. Tal documento, de cuja elaboração pudemos participar, teve sua primeira versão concluída no início de julho de 2000 (HENRY et al., 2000).

Na seqüência, continuamos participando de reuniões, palestras e seminários e demos prosseguimento ao estudo de caso do *Palais de Justice* de Grenoble. Nesse período, tivemos conhecimento da rede de pesquisadores denominada RAMAU, sediada em Paris, permitindo encontrar um novo espaço para a discussão dos temas ligados à multidisciplinaridade do processo de projeto com pesquisadores de vários países (especialmente, da França e da Inglaterra).

Realizamos ainda visitas a empresas incorporadoras e construtoras e a uma empresa de projeto de arquitetura, em complementação aos dados já colhidos anteriormente. São todas empresas de atuação destacada na região de *Isère*

(Sudeste da França) e que se caracterizam por apresentarem uma gestão eficaz de suas atividades.

Como resultado desse trabalho imersivo no dia-a-dia da construção francesa e, em especial, das atividades de desenvolvimento e de coordenação de projetos, adquirimos uma visão bastante realista e aprofundada dos temas pesquisados.

Sobre a experiência no exterior, podemos dizer, a título de depoimento pessoal, que não seria possível jamais construir a mesma compreensão que desenvolvemos sobre a construção francesa, acerca do papel dos agentes e a respeito das tendências que envolvem a atividade profissional dos arquitetos, apenas a partir do estudo da farta bibliografia disponível em francês.

4.2 Análise do Processo de Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em um Grupo de Empresas de Projeto de Arquitetura

À semelhança do que ocorreu no Brasil, e ainda ocorre, face a propostas que visam aplicar os conceitos historicamente desenvolvidos como base da formação de sistemas de gestão da qualidade, muitos arquitetos apresentam como primeira reação um profundo ceticismo e incompreensão, rejeitando o uso da palavra “qualidade”, na sua acepção “industrial”.

Um ponto de vista bastante recorrente entre os arquitetos é expresso por um profissional francês, na sua participação no grupo de discussão sobre programas de gestão da qualidade aberto pelo *web site* do Grupo ARCHINOV¹⁹:

“Fala-se muito da qualidade; de fato, há diferentes ‘qualidades’, segundo o ponto de vista. Por exemplo, a qualidade arquitetônica interessa apenas ao arquiteto, a qualidade na utilização só interessa ao maître d’ouvrage se, antes de mais nada, interessa ao usuário, a qualidade urbana só interessa ao habitante quando se trata da habitação dos outros e a qualidade dentro de uma

¹⁹ O endereço do site é <http://www.archinov.com/> e o acesso foi realizado em 17 de novembro de 1999.

perspectiva de longo prazo não interessa a ninguém. Minha opinião é que se deve parar de falar da arquitetura como se fala de um produto industrial. Suas dimensões sociais e culturais possui várias outras implicações. É necessário manter distância do enfoque tecnocrático da qualidade que certos especialistas gostariam de nos impor.”

Em resposta, surge uma reação disciplinadora do coordenador do debate...

“Há dois tipos de qualidade que se busca em um empreendimento: um consiste a agir de modo a que tudo saia bem para ‘todos os agentes participantes da construção’; o outro, diz respeito à qualidade intrínseca da obra realizada, ou seja, sua adequação frente aos objetivos e necessidades dos seus usuários – para quem ela foi executada – o que de modo geral, estaria respectivamente contido no programa inicial e ligado à sua qualidade arquitetônica e urbanística (...). Esses dois aspectos não são independentes entre si. Sabendo que uma construção que foi projetada e executada em boas condições é geralmente bem-sucedida, sua qualidade arquitetônica virá da adequação da forma à função, etc.

Como o segundo aspecto apresenta o risco de derivar para uma discussão longa e inútil, gostaria que a discussão se orientasse de preferência ao primeiro aspecto da qualidade, esse que resulta da busca de um bom programa da qualidade para cada agente e para todos (coletivamente).

Nós poderíamos prever várias etapas para organização deste ‘forum’: primeiramente, levantar os vários enfoques; depois, debater sobre o interesse de chegar a um consenso sobre as ‘interfaces da qualidade’ entre agentes; finalmente, encerrar com a utilidade ou não de se criarem modelos ou de se empregarem ferramentas de controle para esses programas da qualidade”.

De fato, como revelam essas duas posições levadas a público por ocasião do debate à distância, parte dos arquitetos rejeita as pressões de uma inserção da sua atividade profissional nos ambientes que praticam a gestão da qualidade, no sentido industrial, por convicção de serem conceitos incompatíveis com a

“qualidade arquitetônica”, enquanto outros vêem na sua adoção a oportunidade de recriar as relações entre os agentes, palco de tradicionais dificuldades.

Uma divulgação importante das idéias dessa corrente influente, ainda que minoritária, de arquitetos franceses entusiastas da qualidade, ocorreu a partir da publicação do “Guide AQC” (AQC, 1996).

Com apoio da *Agence Qualité-Construction*, foi publicado um guia prático para a organização das empresas de projeto de arquitetura, o “Guide AQC” (AQC, 1996). Esse guia se baseia em um mapeamento detalhado dos serviços de arquitetura, englobando as principais atividades internas da empresa, como ações comerciais, organização administrativa e financeira e gestão da documentação, tratando-os como processos. Ele também trata de alguns aspectos do empreendimento e da coordenação do projeto.

A primeira versão do “Guide AQC”, no entanto, apresentou pouca compatibilidade direta com as exigências da norma ISO 9001 e pouca flexibilidade para adaptação a tipos de clientes e de empreendimentos. Uma segunda edição desse guia, modificada para atender melhor aos aspectos criticados, foi publicada no final de 1999.

Porém, com a versão revista da norma ISO 9001 para o ano 2000 (ABNT, 2000a; b; c) e seu novo enfoque dando destaque à medição das melhorias e da satisfação do cliente, surge a exigência de se avaliarem permanentemente suas necessidades e expectativas. Entrevistas que fizemos com arquitetos franceses revelaram que o interesse pela gestão da qualidade e pela certificação significa notoriedade, possibilidade de conquistar clientes exigentes e de obter contratos em outros países, ou ainda de se associar a projetistas estrangeiros. O certificado significa também um “rótulo de modernidade” face à postura tradicionalista dos arquitetos.

Exatamente em resposta a essa tendência de valorização da série ISO 9000 entre os arquitetos franceses, os autores do “Guide AQC” se reuniram para rever o método, com o objetivo de torná-lo mais “alinhado” à norma.

Como resultado desse processo de revisão, está sendo publicada a nova versão, que propõe um número menor de processos-base para os sistemas de gestão da qualidade de empresas de projeto de arquitetura. A Figura 4.1 apresenta esse conjunto de processos, dezessete ao total, na sua versão preliminar.

Acompanhamos as reuniões realizadas pelas empresas de projeto de um grupo que se reunia em Paris, composto pelas seguintes empresas de projeto de arquitetura: LEVY-PEAUCELLE; ABAQ; ACV; AP; LEGLEYE.

Percebemos durante o processo que apenas três dentre as cinco empresas do grupo de Paris tinham efetivo engajamento – os representantes das empresas AP (Alain PEJOUAN) e SCPA LEGLEYE (Eric LEGLEYE) faltavam freqüentemente às reuniões, por exemplo. Isso nos levou a optar por analisar, efetivamente, três empresas.

LEVY-PEAUCELLE et Associés, com escritório em Paris, reunindo um total de onze pessoas, dos quais oito são arquitetos, era a empresa mais adiantada no processo. Em seu escritório, geralmente se desenvolviam as reuniões com os consultores Yvon MOUGIN da empresa CAP, e o arquiteto Jacques ALLIER, ambos de Besançon (região nordeste da França).

Essa empresa apresentou uma absorção relativamente rápida dos princípios da qualidade, transcorrendo apenas um ano entre iniciar sua implementação e ter sido auditada e seu sistema recomendado para certificação de acordo com a norma ISO 9001, em janeiro de 2000.

A Tabela 4.1 apresenta os dados das três empresas mais adiantadas no processo de implementação do sistema de gestão da qualidade, cujos arquitetos entrevistamos.

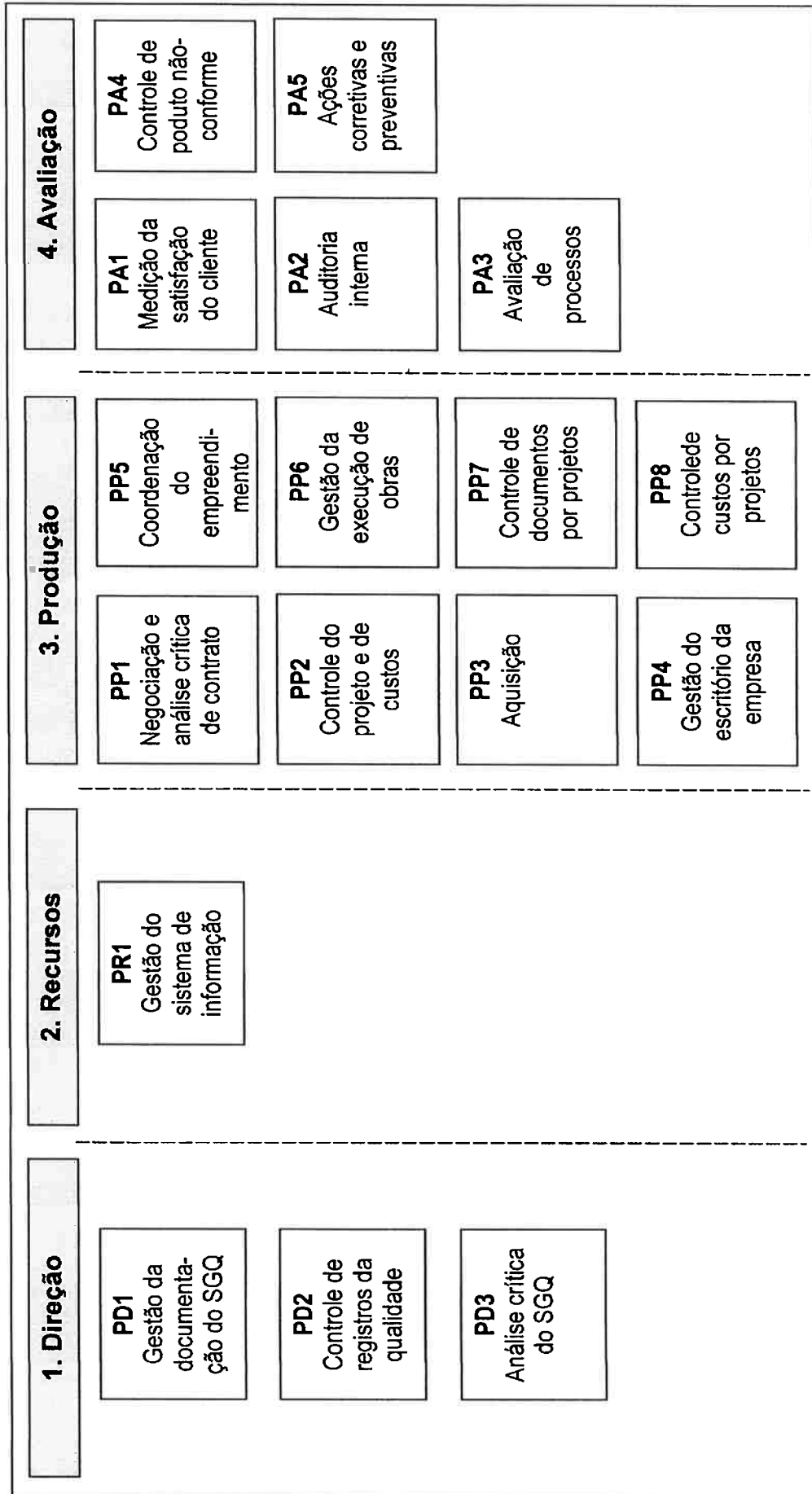


Figura 4.1 Conjunto de processos propostos para a nova versão do "Guide AQC"

Tabela 4.1 Dados das três principais empresas de arquitetura do grupo de Paris

	LEVY-PEAUCELLE et Associés	ACV Architectes	CABINET ABAQ S.A.R.L.
Sede do escritório	Paris	Versailles	Paris
Tipos de clientes da empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Públicos: 10% • Privados: 90% 	<ul style="list-style-type: none"> • Públicos: 30% • Privados: 70% 	<ul style="list-style-type: none"> • Públicos: 50% • Privados: 50%
Tipos de projetos desenvolvidos pela empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Edifícios residenciais (50%) • Reformas, escritórios, fábricas (50%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Edifícios residenciais (50%) • Habitação social (30%) • Reformas, escritórios, fábricas (20%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Habitação social (25%) • Restaurantes (25%) • Reformas, escritórios, fábricas (50%)
Tipos de serviços prestados pela empresa	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura (80%) • OPC; Coordenação de Segurança (20%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura (80%) • Urbanismo (20%) 	<ul style="list-style-type: none"> • Arquitetura (50%) • Urbanismo (15%) • OPC; Coordenação de Segurança (35%)
Número total de pessoas	11	07	07
Número de arquitetos e de engenheiros	08 arquitetos 02 engenheiros*	04 arquitetos	02 arquitetos 02 engenheiros
Duração total planejada para o programa	1 ano	2 anos	2 anos
Resultados esperados manifestados pelos entrevistados	<ul style="list-style-type: none"> • Maior notoriedade • Redução do prazo para desempenho das atividades • Melhor comunicação interna 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor visualização dos procedimentos ligados à atuação como arquitetos • Reconhecimento pelo mercado • União da equipe 	<ul style="list-style-type: none"> • Melhor qualidade dos serviços prestados aos clientes • Aumento da rentabilidade econômica da empresa
Nível de implementação estimado do sistema (em abril de 1999)	50% implementado	35% implementado	25% implementado

(*) Na empresa LEVY-PEAUCELLE et Associés, dois dos arquitetos são também formados em Engenharia Civil.

É importante ressaltar que se trata de empresas cujos sistemas de gestão da qualidade devem contemplar a diversidade de clientes e tipos de projetos; seu porte, que é considerado médio para os padrões franceses, justifica uma preocupação com a padronização de soluções e difusão do conhecimento entre os profissionais que compõem seus quadros, mas a necessidade de flexibilidade do sistema é clara.

Discutindo-se como atuar frente ao atendimento das necessidades dos clientes e às variáveis específicas de cada projeto, o arquiteto e engenheiro Benoit PEAUCELLE resumiu em dois pontos a postura por ele adotada: definição de processos “em grandes linhas” e uso do planejamento da qualidade para dar resposta às especificidades de cada caso.

Ao contrário do que define a primeira versão do “Guide AQC”, a LEVY-PEAUCELLE et Associés tem em seu sistema de gestão da qualidade, como processo de desenvolvimento de projeto apenas um “metaprocessos”; ou seja, o processo detalhado, com suas etapas e fluxogramas de atividades deve ser definido pela equipe interna designada para cada novo projeto da empresa.

A resistência à padronização de procedimentos, além de envolver reduzido número de pessoas, era reduzida pela atuação de um estagiário de engenharia, dedicado a dialogar com todos os membros da equipe da LEVY-PEAUCELLE et Associés, coletando sugestões, incorporando e compatibilizando diferentes práticas. Assim, e com o envolvimento e apoio de um dos sócios da empresa, a implementação do sistema avançava bem.

Nas demais empresas de projeto do grupo, no entanto, percebemos claramente a dificuldade que os representantes tinham ao voltar, após as reuniões, para seu cotidiano de projetistas, com a tarefa de implementar os itens da norma que haviam sido discutidos.

4.3 Estudo de Caso: a “Síntese de Projetos” do *Palais de Justice* de Grenoble

4.3.1 Características do empreendimento

O *Palais de Justice* de Grenoble, em fase de execução quando se encerrou a nossa pesquisa, é um empreendimento de grande complexidade funcional e situado em um terreno de forma triangular e dimensões reduzidas, face ao porte da obra (23.800 m² de área construída). Ele está situado no *Europole*, nova região planejada para expansão da cidade, envolvendo construções arrojadas e com diversas finalidades: comerciais, institucionais, residenciais, etc.

O responsável pelo empreendimento é o Ministério Francês da Justiça, que delegou a *maîtrise d'ouvrage* à DDE (*Direction Départementale de l'Équipement*), eqüivalente a uma espécie de “Secretaria Regional de Obras”.

Fazemos, aqui, um resumo das informações e impressões obtidas a partir de entrevistas realizadas com os representantes da *maîtrise d'ouvrage* e com a responsável pelo projeto de síntese (Engenheira Rozelot, da empresa Derbi), assim como através de contatos telefônicos com outros agentes participantes do empreendimento.

A análise do caso pode ser considerada concluída, pois, apesar do atraso no cronograma do empreendimento e ao encerramento do nosso programa de pós-doutoramento e embora a execução da obra tivesse sido apenas iniciada, nosso objetivo principal era entender os métodos de trabalho adotados, as dificuldades na integração do projeto de síntese ao processo de projeto e na passagem do projeto às empresas construtoras – o que foi possível fazer.

4.3.2 Contexto do empreendimento e papel dos agentes

4.3.2.1 características do empreendimento e das modalidades contratuais adotadas

O *Palais de Justice* de Grenoble faz parte de um programa de investimentos em construção do Ministério Francês, de cerca de 400 milhões de francos²⁰.

Primeiramente, deve-se observar que esse empreendimento sofreu os reflexos da densidade e da complexidade que caracterizaram o seu processo de projeto. A uma implantação “apertada” no terreno, um programa de necessidades super-exigente e soluções arquitetônicas restritivas, aliadas à necessidade de adaptações do projeto, somaram-se novas exigências quanto à segurança contra sismos, e quanto à configuração dos elevadores. Essas exigências normativas foram estabelecidas após a concepção técnica inicial do projeto, em função do longo prazo decorrido entre o concurso de arquitetura realizado e a contratação das empresas construtoras, a que se somou ainda um atraso relativo ao reestudo das fundações, conduzindo a várias adaptações do projeto inicial.

O projeto se caracteriza ainda por conter inovações tecnológicas, tais como uma fachada-cortina dupla para proteção acústica e térmica, uma associação particular entre aço e concreto armado para a estrutura, ou vedações horizontais de 14cm de espessura (extremamente reduzida, para o padrão francês) embutindo um sistema de circulação de água gelada. Algumas dessas soluções geraram a solicitação de procedimentos de “avaliação técnica a título experimental” (ATEX), junto ao CSTB.

O processo histórico desse empreendimento pode ser caracterizado, em grandes linhas, como segue:

- escolha do terreno em 1992;

²⁰ Cerca de 140 milhões de reais.

- elaboração do programa de necessidades por um consultor especializado, entre 1993 e 1994;
- concurso de arquitetura, seguindo as prescrições do decreto de aplicação da lei “MOP”, de 1993;
- contratação do projeto arquitetônico à empresa de projeto “Claude Vasconi and Partners”²¹, envolvendo apenas uma “missão básica” – ou seja, sem incluir atribuições quanto ao detalhamento executivo do projeto e compatibilização de projetos; porém, incluindo-se leiaute e especificação do mobiliário;
- licitação da obra por “lotes separados”, iniciada no final de 1995, atribuindo-se às empresas construtoras a responsabilidade pelo detalhamento executivo dos projetos;
- contratação da empresa Derbi para o projeto de síntese, sendo tal atividade desenvolvida entre março de 1998 e dezembro de 1999.

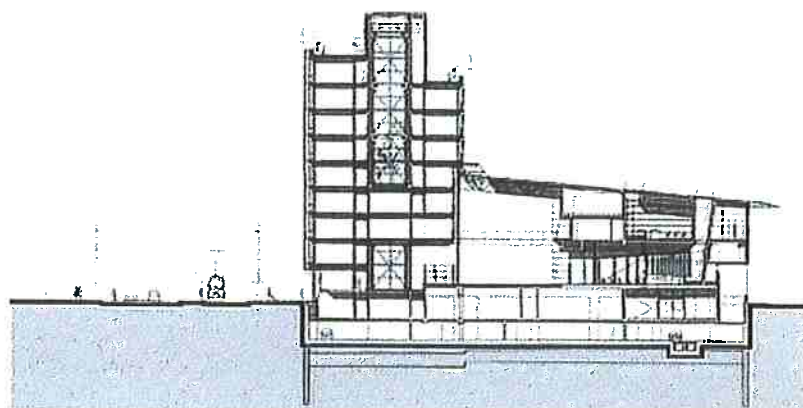
Ao longo desse processo, a densidade de aproveitamento da área e gabarito de construção permitidos e a complexidade funcional e técnica das soluções de projeto, associadas às suas implicações institucionais e políticas, contribuíram fortemente para a ocorrência de reais dificuldades e para uma evolução particularmente lenta das fases do empreendimento. Como exemplos, tem-se alguns dos principais pontos críticos, resolvidos ao longo do período de detalhamento executivo (com a participação das empresas construtoras):

- dificuldades quanto à escolha da solução técnica e para dimensionamento das fundações;

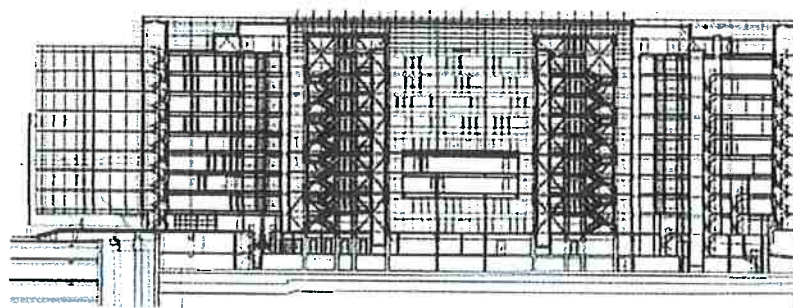
²¹ Claude Vasconi é um arquiteto francês de renome internacional, detentor de vários prêmios e autor de várias publicações, possuindo escritórios em Paris e em Berlim, na Alemanha. Pode-se encontrar mais informações no *web site* da sua empresa: <http://www.claude-vasconi.fr>.

- presença de inovações tecnológicas, envolvendo produtos e a sistemas;
- aplicação da regulamentação de segurança contra sismos e restrições estéticas do projeto de arquitetura, conduzindo à solidarização dos blocos do edifício (ausência total de juntas de dilatação);
- restrições de ordem estética impostas pelo projeto de arquitetura, impondo a passagem de instalações no subsolo dentro da seção das vigas;
- concentração excessiva de instalações no forro dos corredores dos andares;
- dificuldades de assegurar a compatibilidade e a segurança nas situações de interferência entre instalações elétricas e de água pressurizada, também devido à concentração excessiva de instalações;
- restrições de ordem estética impostas pelo projeto de arquitetura, limitando os acessos de manutenção aos forros dos corredores nos andares;
- salas técnicas excessivamente sobrecarregadas de equipamentos;
- dificuldades para obtenção de um bom desempenho acústico das vedações horizontais do edifício;
- impacto e eventual consideração das demandas atuais dos usuários (reações à especificação do revestimento de piso com carpete, à posição e ao número de sanitários, ao leiaute do restaurante, etc.);
- restrições devido à interferência entre a execução da obra do *Palais de Justice* e a obra de ampliação do metrô de superfície de Grenoble (considerada prioritária).

A Figura 4.2 traz algumas imagens do projeto e da obra do caso em questão.



CORTE TRANSVERSAL



CORTE LONGITUDINAL



VISTA GERAL DA OBRA

Figura 4.2 Imagens do projeto e da obra do *Palais de Justice* de Grenoble

4.3.2.2 papel e dificuldades de atuação da equipe de síntese

ARMAND; RAFFESTIN (1993) definem a expressão "*Etudes de synthèse*", que podemos traduzir por "Projeto de síntese" como sendo uma atividade que tem por objetivo o detalhamento de projeto no nível "executivo", previsto na Lei "MOP". A equipe de síntese de projetos desenvolve seu trabalho para garantir que os projetos executivos das diferentes especialidades de projeto não apresentam incoerências ou incompatibilidades, respeitando-se ainda o projeto arquitetônico.

Segundo esses autores, no caso de empreendimentos de grande porte é comum que se utilize tal procedimento; eles os denominam, também, "desenhos de coordenação".

De acordo com ARMAND; RAFFESTIN, nos casos em que é contratada a "missão completa", o projeto de síntese deve ser previsto pelo *maître d'œuvre* e deve estar, preferivelmente, incluído no seu contrato. Caso contrário, ele pode ser elaborado pelo construtor, sendo incluído em seu respectivo contrato de empreitada – o que seria possível quando se tem uma única construtora ou um consórcio de empresas sob a coordenação de uma delas.

Os autores citam ainda a necessidade de reuniões com os diversos envolvidos, para discussão do detalhamento dos projetos.

Essa atividade de "síntese", vista do nosso padrão cultural, pode ser considerada um processo de "compatibilização final de projetos", atuando em uma interface entre a coordenação do projeto (atribuída ao arquiteto) e as equipes técnicas das empresas construtoras contratadas.

No empreendimento do *Palais de Justice*, essa "compatibilização" era efetuada fazendo-se uso de um sistema de comunicação, de envio e de análise de projetos em rede via *Internet*, denominado SGT (*Système de Gestion de Données Techniques*).

A opção feita pela contratação do projeto de síntese independente da *maîtrise d'œuvre*, atribuindo-a à empresa Derbi (subsidiária de uma grande empresa de projeto francesa denominada OTH) estava relacionada a razões específicas e conjunturais, que explicam uma escolha atípica de modalidades de contratação e de atribuição de responsabilidades pelo *maître d'ouvrage*. Para os contratos de obras, optou-se pela divisão em lotes, resultando em um total de 16 (dezesesseis) empresas construtoras envolvidas na execução.

Entre as consequências dessas modalidades de contratação adotadas, que levaram o empreendimento a se desenvolver dentro de um processo sequencial de projeto, com grande dispersão de agentes, particularmente, encontram-se as dificuldades de comunicação e de tomada de decisões internamente à equipe de projeto, assim como nas interfaces envolvendo equipe de projeto, equipe de síntese de projetos e construtoras. O processo de síntese de projetos chegou a ser interrompido durante um mês, bloqueado pela espera de modificações de projeto e de sua validação pela *maîtrise d'œuvre*.

Provavelmente pelo seu não-envolvimento com a fase de execução, cujas responsabilidades foram atribuídas totalmente às empresas, os projetistas entregaram projetos pouco detalhados; com relação às instalações, foram feitos traçados unifilares, ocorrendo também deficiências nas quantificações enviadas às construtoras. Trata-se de consequência dos próprios contratos firmados entre empreendedor e projetistas.

Outras dificuldades particulares foram encontradas com relação às interfaces entre instalações e estruturas metálica e de concreto armado; no caso da última, foi necessário prever grandes furações em vigas – aumentando as seções transversais. Também se mostrou complicado o dimensionamento de calhas de instalações e dos plenos, em função principalmente da concepção arquitetônica global da obra, a qual gerou conflitos de difícil solução, uma vez que o arquiteto responsável pelo projeto não se mostrou muito cooperativo.

Como resultado, a equipe de síntese de projetos enfrentou grandes barreiras na busca de eficácia em seu trabalho, situado entre o da *maîtrise d'œuvre*,

pouco envolvida e comprometida com a execução, e o de numerosas equipes técnicas de construtoras, pouco preparadas e dispersas. Isso gerou várias situações de conflito e exigiu um número excepcionalmente grande de iterações no procedimento do projeto de síntese (até dez ciclos, em uma das alas do *Palais*, contra os dois ou três ciclos previstos). O prazo de seis meses inicialmente estabelecido para a atividade de síntese de projetos, assim como o seu custo, foram multiplicados por três.

4.3.3 Metodologia, ferramentas computacionais e método de trabalho adotados no projeto de síntese

4.3.3.1 objetivo, procedimento básico e sistema informatizado utilizados

Trata-se, como dito, de um trabalho de “compatibilização”, a partir do estudo das interferências espaciais entre as estruturas e as instalações, que são estudadas através da superposição de camadas (*layers*), identificação e análise dos conflitos encontrados, separação dos problemas por lote de execução, comunicação com as empresas envolvidas, modificações, reiteraões e validação das soluções. As relações entre os profissionais se passam de forma variável, de acordo com a composição das equipes de projeto, com a estruturação do empreendimento e com as características específicas do projeto; essas relações foram particularmente pouco cooperativas e solidárias, no caso do *Palais de Justice*.

A contratação da empresa Derbi impôs às construtoras a adesão à rede SGT (através do sistema de assinatura) e a adoção do AutoCAD versão 14 como *software* de desenho. Para a troca de informações, as empresas não se relacionavam entre si, mas sim cada uma delas com a equipe de síntese. Quanto ao uso dos *softwares*, foi necessário que a empresa Derbi treinasse previamente as equipes técnicas das construtoras, durante cerca de dois meses, uma vez que tais equipes de construtoras, na sua maioria, não utilizavam a informática – uma atitude absolutamente necessária embora fosse de caráter “maternalista”, por parte da coordenadora da equipe de síntese, conforme era citado por todos.

As relações entre a equipe de síntese e as equipes técnicas das construtoras, em parte dos casos, foram mais produtivas, especialmente quando se tratava de empresas mais preparadas (caso da empreiteira de instalações hidráulicas), porém, foram complicadas e deram origem a atrasos consideráveis, devido à baixa reatividade de várias outras dessas equipes técnicas de construtoras.

4.3.3.2 características de utilização do sistema SGT

Historicamente, em sua origem no contexto da construção francesa, o trabalho de uma equipe de síntese se resumia a estudar os projetos, de modo a fornecer informações relativas à necessidade de embutimentos e de furações para as instalações, em peças estruturais, de forma que “fossem levadas em conta quando da concretagem”. Posteriormente, o projeto de síntese passou a ser estendido à maioria dos subsistemas, dada a complexidade crescente dos projetos.

Há alguns anos, o envio de arquivos era realizado com o uso de disquetes, significando uma dificuldade de controle quanto ao recebimento e utilização dos arquivos. Atualmente, com o uso do sistema SGT em rede, é possível codificar-se os arquivos, enviar-se os projetos às empresas (sabendo-se se foram ou não abertos), receber arquivos modificados pelas empresas, fazer uso de um correio eletrônico interno ao sistema e solicitar a validação pelos projetistas (de arquitetura e de engenharia).

Foram realizadas reuniões semanais, necessárias para que a síntese pudesse avançar, mas também houve muito contato telefônico para se trabalhar diretamente com as equipes técnicas das empresas construtoras (contatando-se os responsáveis pelo detalhamento das soluções, jamais os níveis gerenciais).

A equipe de projeto, na verdade, não foi usuária do sistema SGT; os projetistas validavam as modificações encaminhadas pela equipe de síntese a partir da assinatura de documentos impressos (gerados a partir dos arquivos do AutoCAD 14).

4.3.4 Estratégias e práticas dos principais agentes: papel efetivo do projeto de síntese dentro da gestão do empreendimento do *Palais de Justice*

Essa foi a primeira vez em que o Ministério Francês da Justiça fez recurso ao projeto de síntese independente, pois em geral ele havia sido atribuído à empresa construtora principal ou à *maîtrise d'œuvre*.

Mesmo não tendo sido possível fazer uma avaliação definitiva a respeito, levando-se em conta o grande conjunto de fatores internos e externos ao empreendimento, sua extrema complexidade e a dispersão dos agentes participantes, percebe-se que a opção pela separação entre o projeto propriamente dito e a atividade de síntese de projetos foi a maior responsável por uma baixa eficácia global do processo de projeto em suas interfaces com a execução.

Um outro aspecto de destaque foram as críticas à equipe de projeto e aos métodos de trabalho do arquiteto, as quais se multiplicavam a cada entrevista ou contato com os agentes que participaram da enquête. Tudo indica que, nesse empreendimento, a falta de flexibilidade para conciliação do projeto arquitetônico com as soluções de engenharia, assim como de autonomia dos assistentes do arquiteto autor do projeto, apresentaram-se mais acentuadas que na maior parte dos grandes empreendimentos franceses de que se tem registro.

Foi possível notar, ainda, uma dificuldade de comunicação entre o arquiteto titular e seu representante, o que foi responsável pelo atraso, ou até mesmo, bloqueio do processo de modificações de projeto, requeridas pela atividade de síntese. O grande prazo decorrido entre as etapas principais do empreendimento, com a conseqüente desmotivação dos projetistas, além das restrições de orçamento, são igualmente causas prováveis das dificuldades e conflitos observados.

Os problemas resultantes da aplicação de regras jurídicas (contratos separados) e de regras técnicas (DTU, ATEEx), assim como algumas controvérsias envolvendo as decisões de projeto estabelecidas (soluções estéticas, econômicas ou técnicas) são questões centrais dentro dos conflitos identificados.

A posição manifestada pelo representante do Ministério, quando do último contato, foi taxativa quanto a nunca mais adotar a solução escolhida para o desenvolvimento do projeto do *Palais de Justice*, por considerar que ela “multiplicou” os problemas.

Poderia tratar-se de uma conclusão precipitada? Ao se analisar essa atividade, não seria necessário distinguir sua vinculação ou não à *maîtrise d'œuvre* da disponibilidade de competências para se elaborar a síntese de projetos complexos, serviço muito especializado, cujo domínio ainda continua – e continuará sendo, por vários anos – exclusividade de alguns poucos engenheiros? Não teria sido possível contratar o projeto de síntese de forma vinculada à *maîtrise d'œuvre* (modalidade adotada em outros casos, como o do projeto do Parlamento Europeu em Estrasburgo)?

Restam algumas questões a se esclarecer quanto ao papel efetivo da equipe de síntese de projetos: se ela consegue fazer a compatibilização do projeto “avançar”, poderia ela também contribuir para as decisões técnicas, ou até mesmo, ser a **responsável** por tais decisões? Essa alternativa parece revelar um certo paradoxo quanto à distribuição de poderes entre os agentes, podendo ser sinal de um **compromisso inteligente** entre o trabalho de síntese e o trabalho dos projetistas, mas também de uma **falta de interesse e de envolvimento** da *maîtrise d'œuvre* com as questões da execução.

No caso do *Palais de Justice*, as restrições físicas e técnicas do projeto das edificações fizeram aparecer numerosos pontos de conflito, cuja origem remontaria à validação do programa de necessidades pelos usuários, à validação do concurso de arquitetura ou à escolha das modalidades de contratação.

Assim, contrariamente ao que ocorre em geral, a equipe de síntese de projetos teria tido a necessidade de se investir de um papel de **coordenadora** do projeto, para fazer avançar o trabalho de detalhamento. Porém, não possuindo realmente essas prerrogativas e ficando o representante do empreendedor em posição “neutra”, ela não teve outro recurso que o de “vencer o inimigo pelo cansaço”, multiplicando o número de iterações necessárias à síntese.

4.3.5 Aprendizagem técnica e prática resultante: aprendizagem informal ou evolução metodológica

Para a continuidade desse estudo de caso, foram previstas entrevistas com o arquiteto, com os projetistas de engenharia e com as equipes técnicas das construtoras, para estabelecer uma reflexão:

- quanto à aprendizagem relacionada diretamente com a atividade de síntese de projetos (problemas relativos a cada equipe de execução, resolvidos através da síntese);
- quanto aos métodos que são usados, ou que passarão a ser, para antecipar, informar e resolver problemas;
- com relação às ferramentas em si (sistema SGT), para efeito de comunicação, de envio e de análise de projetos, avaliando-se a metodologia atual e evoluções desejáveis.

Essa segunda fase do trabalho continua em andamento, sendo executada pelos demais pesquisadores da equipe do C.R.I.S.T.O.

Levando-se em conta os conflitos identificados, será difícil obterem-se posições mais positivas dos agentes acerca dos benefícios em termos da aprendizagem resultante da experiência de participação nesse empreendimento.

Foi possível avaliar que as equipes técnicas das empresas construtoras tiveram comportamentos diferentes, face à sua participação no projeto de

síntese e uso do sistema SGT. Com relação ao sistema informatizado em si, tudo indica que elas o consideraram eficiente. Por outro lado, se algumas dessas construtoras, através de suas equipes técnicas, contribuíram da melhor forma possível, revisando seu trabalho e verificando seus arquivos antes de enviá-los, outras não se esforçaram nesse sentido.

Um outro dado diz respeito ao prazo: algumas respeitaram os prazos estabelecidos pela equipe de síntese de projetos, outras sempre estiveram em atraso. Nesse aspecto, caberia uma investigação mais cuidadosa para se poder verificar os motivos desses diferentes comportamentos.

As empresas de instalações hidrossanitárias, por exemplo, mostraram estar bem melhor habituadas com o uso do sistema SGT, uma vez que já conheciam os princípios e procedimentos necessários. Enquanto que, no caso de lotes “secundários” de execução, tais como as empresas de fachada e de impermeabilização, as relações foram muito mais difíceis.

4.3.6 Considerações quanto à configuração dos empreendimentos e sobre o papel do projeto de síntese

A formalização de uma etapa de síntese de projetos, de modo geral, é a concretização de uma busca de coordenação “tardia” dos projetos, que, no caso do *Palais de Justice* de Grenoble, se assemelha a uma compatibilização de projetos feita com o uso de um “fôrceps”.

Constatou-se que a falta de detalhamento elaborado pelos projetistas, e a ausência de uma “pré-síntese” feita pela equipe de projeto, foram responsáveis por tornar lento e complexo o trabalho da equipe de síntese, colocando em risco a obtenção de uma real compatibilização entre as especialidades envolvidas.

Entretanto, para se confirmar essa conclusão parcial, em termos ideais, dever-se-ia levar em conta os sistemas de agentes, os métodos e as ferramentas usados em diferentes configurações de empreendimentos, comparando-se o

caso estudado com outros empreendimentos equivalentes, realizados dentro de modalidades de contratação distintas.

Está prevista a realização de seminários de apresentação dos estudos realizados ao Ministério da Justiça, assim como a discussão sobre o papel do projeto de síntese com outros agentes, de forma a esclarecer outros pontos de vista quanto à sua participação na coordenação e detalhamento do projeto.

4.4 Outros Estudos que Apoiaram o Desenvolvimento da Tese

No Brasil, estudamos dois pontos de vista relativos ao processo de projeto:

- aquele do **contratante** de projetos, para quem é crítica a obtenção da garantia da qualidade na prestação dos serviços pelos projetistas, assim como o “alinhamento” do processo de projeto aos objetivos do empreendimento;
- o do **projetista**, enquanto organização produtiva e face à sua participação no processo de produção do empreendimento.

O desenvolvimento das pesquisas de campo, resultado de um trabalho de equipe, contou com o apoio de alunos de mestrado ou doutorado e deverá estar brevemente disponível, em versões mais detalhadas, nos trabalhos de Souza, Hino, Fontenelle, Fabricio e Grilo.

Esses estudos de caso são apresentados nos itens que se seguem.

4.4.1 Empresas incorporadoras e construtoras estudadas

As três empresas estudadas têm reconhecido destaque no mercado de incorporação e construção na cidade de São Paulo; possuem, cada uma, mais de vinte empreendimentos em fase de execução e têm faturamentos anuais da ordem de duzentos milhões de reais. Sua atuação se dá exclusivamente no

segmento Edificações e se concentra, de modo geral, na construção de apartamentos, *flats*, hotéis e edifícios comerciais de alto padrão.

Duas delas possuem sistemas de gestão da qualidade certificados, um dos quais já auditado de acordo com a nova versão da série NBR ISO 9000:2000, sendo que a terceira planeja ter seu sistema certificado até fevereiro de 2002.

Em boa parte dos empreendimentos habitacionais dessas empresas, os compradores pertencem a uma faixa de renda elevada; por isso, segundo a diretora de *marketing* de uma das empresas, deve-se "dar liberdade ao cliente, respeitando as individualidades, dentro de um leque de padrões predeterminados". Essa é uma tendência atual no mercado imobiliário em São Paulo, envolvendo a exigência de flexibilidade dos projetos para permitir uma adequação do produto às expectativas e ao poder de compra dos clientes.

Na pesquisa realizada, levantou-se aspectos como: estrutura organizacional da empresa e envolvimento das áreas que participam, direta ou indiretamente, da fase de projeto; etapas de desenvolvimento do projeto adotadas; relacionamento com projetistas contratados e responsabilidades e funções da coordenação do projeto; sistematização e comunicação de características e padrões estabelecidos para o produto e para as soluções construtivas adotadas; procedimentos, controle da qualidade e retroalimentação do processo de projeto.

Aqui, nosso interesse maior está na apresentação das características do processo de projeto adotado nessas empresas incorporadoras e construtoras. Suas especificidades – cada uma delas apresenta pontos fortes diferentes das demais – nos levam a enfatizar, em cada caso, uma parte ou aspecto particular do processo.

4.4.1.1 a Empresa A

(a) diretrizes para desenvolvimento dos projetos na Empresa A

A Empresa "A" lançou, em agosto de 1999, a primeira versão do seu "Caderno de Diretrizes de Gerais de Projetos", que foi distribuído e apresentado a todos os seus "parceiros" projetistas em uma convenção fechada. Esse "caderno" é um manual que procura sistematizar os procedimentos e apresenta diretrizes para a coordenação e controle do processo de projeto, além de detalhes construtivos padronizados.

Após seu lançamento, o "manual" foi amplamente debatido em três encontros específicos, fechados e com duração de um dia, separados por grupos de especialidades de projeto (arquitetura e vedações, sistemas estruturais, e sistemas prediais), com a participação da equipe do departamento de projetos da empresa, responsável pela sua redação, do pessoal de produção de obras, bem como de todos os projetistas da empresa.

Quanto à estrutura organizacional da empresa, duas diretorias participam diretamente do desenvolvimento de projetos: a diretoria de incorporação, que atua intensamente desde os momentos anteriores à compra de terrenos, até o desenvolvimento do projeto legal e lançamento de empreendimento, e a diretoria de construção, que assessora a área de incorporação nessas etapas iniciais e supervisiona todo o desenvolvimento dos projetos executivos e projetos para produção, além de ser responsável pelo planejamento e execução das obras.

O organograma da empresa é apresentado esquematicamente, na Figura 4.3.



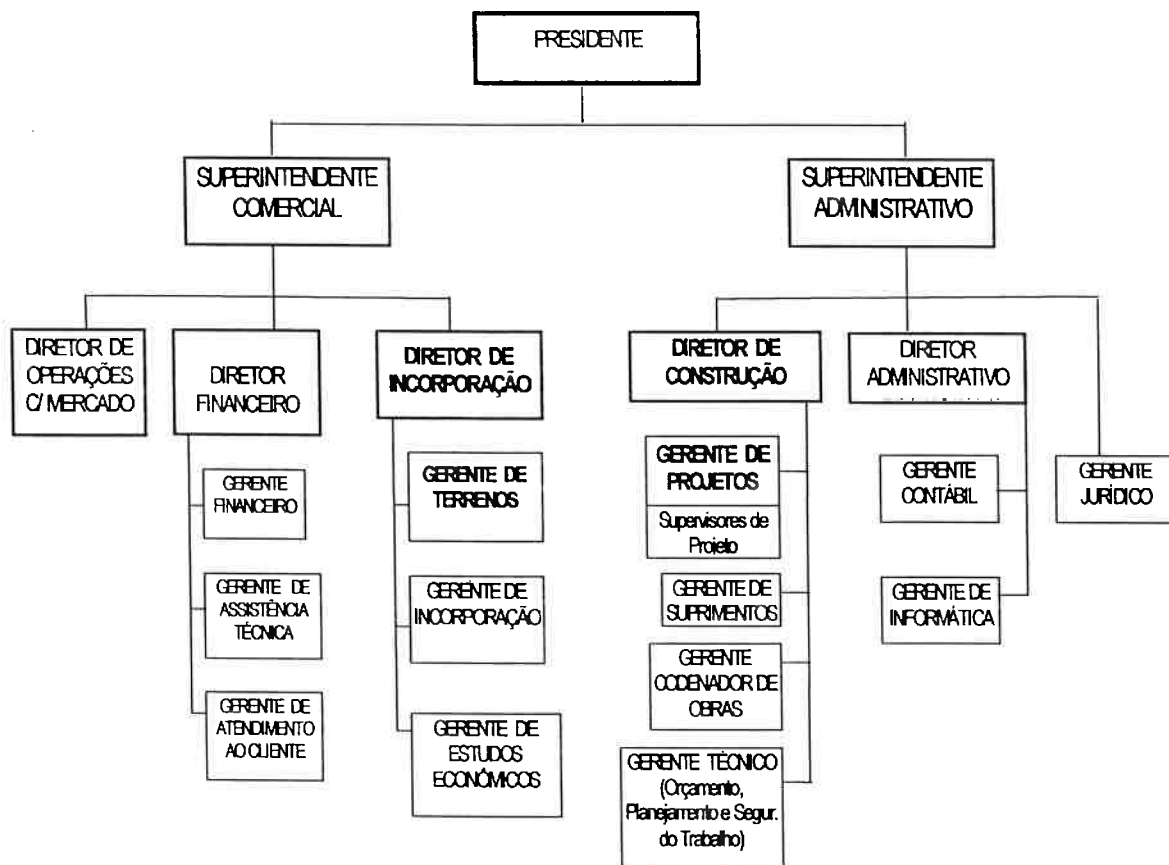


Figura 4.3 Organograma esquemático da Empresa A

Junto à diretoria de incorporação, participam diretamente do desenvolvimento do projeto de um dado empreendimento, os seguintes gerentes:

- gerente de terrenos: responsável pela análise física, jurídica e legal dos terrenos ofertados pela empresa, bem como pela busca de terrenos para produtos desejados pela empresa em determinadas regiões; seu envolvimento acaba com a compra do terreno;
- gerente de incorporação: junto ao arquiteto contratado após a compra do terreno, trabalha no desenvolvimento do produto, ficando responsável pelo desenvolvimento do projeto legal e por todas as atividades ligadas ao lançamento do empreendimento no mercado; embora participe também assessorando o gerente de terrenos na escolha do arquiteto e avaliação dos

estudos preliminares para as opções de produto viáveis para o terreno estudado (antes da compra);

- gerente de estudos econômicos: após a definição de um produto possível para um terreno estudado e após coletar os custos diretos de construção estimados pela diretoria técnica para o produto, elabora um estudo de viabilidade econômico-financeira do empreendimento, agregando os custos ligados à incorporação e prevendo as receitas com vendas. Essa atividade define ou não a compra do terreno, ou mesmo a necessidade de se rever o produto definido inicialmente.

Após o lançamento do produto ao mercado, a responsabilidade direta pelo desenvolvimento dos projetos passa ao departamento de projetos ligado à diretoria de construção, que possui um arquiteto no cargo de gerente de projetos. Subordinado a esse gerente, em função do grande volume de empreendimentos da empresa, existem quatro arquitetos na função de supervisores de projeto, podendo ainda outros serem contratados para situações "de pico", como autônomos.

O gerente de projetos acompanha a fase de concepção junto ao gerente de incorporação, definindo os princípios gerais do empreendimento de interesse da construtora; além de coordenar o trabalho dos supervisores de projeto, que normalmente só entram no processo após o empreendimento ter sido viabilizado comercialmente, quando se inicia o desenvolvimento dos projetos executivos. Há uma transmissão informal das decisões tomadas na fase de concepção, entre o gerente de projetos e o supervisor de projeto escolhido para essa etapa de desenvolvimento.

Dentro do conjunto de diretrizes adotadas pela Empresa A, está incluída uma **divisão particular das responsabilidades** relativas à coordenação do projeto, diferente da adotada nas outras empresas.

Nas palavras do próprio diretor técnico da Empresa A, são essas as principais funções dos supervisores de projeto:

- garantir a aplicação do processo construtivo adotado pela empresa em todos os projetos;
- verificar se o processo de “coordenação de projetos” definido no “manual” está sendo seguido pela empresa de projeto de arquitetura contratada;
- executar, com o auxílio de listas de verificação, um controle de itens críticos para a qualidade dos projetos;
- fazer a ligação dos projetistas com a obra, inclusive levando-os ao canteiro de obras;
- capacitar os coordenadores de projeto (empresas de projeto de arquitetura contratadas), bem como os demais projetistas, para a aplicação das diretrizes de projeto da empresa.

A “filosofia” de projeto adotada pela empresa propõe, portanto, com relação ao que se pratica em outras empresas incorporadoras e construtoras de médio e grande porte, conduzindo a um rearranjo na distribuição das responsabilidades e funções entre os participantes do desenvolvimento dos seus projetos, especialmente com relação aos papéis da empresa de projeto de arquitetura contratada (“coordenador do projeto”), do supervisor de projeto (ligados à gerência de projetos da empresa) e do “compatibilizador” (papel exercido pelo projetista de vedações).

Nesse sentido, pretende-se que o coordenador do projeto seja o profissional responsável pelo andamento geral do projeto em todas as especialidades; ou seja, um verdadeiro “líder” de todo o processo.

Sobre essa última função, o diretor técnico comenta suas dificuldades do seguinte modo:

“O problema é que os escritórios de arquitetura, de modo geral, não estão capacitados para coordenarem tecnicamente um projeto, principalmente pela

maneira mais industrializada como a nossa empresa constrói. Assim, nós estamos ajudando e os arquitetos dos escritórios estão se capacitando. (...) O tempo todo eu vou precisar dos supervisores de projeto para garantir a construtibilidade. Eles fazem a ponte entre a obra e os coordenadores de projeto. (...) A tendência do arquiteto contratado é de só olhar o lado da arquitetura. Desse modo, o supervisor garante o tempo todo se a decisão tomada pelo coordenador está favorecendo os interesses gerais da empresa”.

Detalhando-se mais a fundo esses papéis, um dos itens do manual de diretrizes gerais de projeto da Empresa A trata especificamente de definir diretrizes para a coordenação dos projetos executivos, onde estão descritas: as funções de todos os envolvidos, suas responsabilidades e atribuições (o que pode ser visto na Tabela 4.2); e um escopo mínimo do que a Empresa A entende que cada profissional contratado deve desenvolver e entregar.

Cabem ao arquiteto coordenador, e não ao supervisor de projeto da Empresa A, as responsabilidades “administrativas” ligadas ao processo de projeto: convocação de reuniões; elaboração das atas de reunião; controle do cronograma de projetos.

O chamado “compatibilizador” (projetista de vedações) tem como uma de suas principais responsabilidades a elaboração da “planta-base” sobre a qual todas as especialidades desenvolvam seus projetos.

Desse modo, o projeto de vedações na Empresa A passou a representar, em um mesmo elemento de projeto, uma série de informações comuns a várias especialidades, facilitando muito os serviços de execução e controle da produção.

O fluxo de informações e de documentos para orientação do processo de projeto que embasa as orientações fornecidas para desenvolvimento dos projetos da Empresa A, pode ser visto na Figura 4.4.

Tabela 4.2 Funções, responsabilidades e atribuições dos envolvidos no desenvolvimento dos projetos na Empresa A (FONTENELLE, 2001)

AGENTE	RESPONSABILIDADES	ATRIBUIÇÕES
COORDENADOR (Arquiteto)	Coordenação do processo de desenvolvimento dos projetos contratados, permanentemente, durante todas as etapas	<ul style="list-style-type: none"> • elaboração de plantas e cortes referenciais de arquitetura de todos os pavimentos, para início dos projetos pré-executivos; • convocação e coordenação de todas as reuniões envolvidas no projeto executivo; • elaboração das atas de reunião, com o registro das definições ou pendências; • controle dos prazos do cronograma; • acompanhamento e agilização de contatos entre projetistas para dirimir dúvidas e viabilizar soluções, para decisão junto à supervisão; • centralização e divulgação de informações pertinentes ao desenvolvimento dos projetos, a todos os envolvidos; • preenchimento das "listas de verificação", conforme padrão empresa a, de todos os projetos contratados; • elaboração de projeto executivo de arquitetura, conforme escopo de contratação
SUPERVISOR (Arquiteto do Departamento de Projetos)	Supervisão de todos os Projetos contratados a fim de garantir a tecnologia construtiva da Empresa A, os prazos e custos previstos e o atendimento aos itens do Programa de Gestão da Qualidade de Projetos.	<ul style="list-style-type: none"> • contratação da equipe de projetistas para desenvolvimento dos projetos executivos; • elaboração de <i>briefings</i> para os empreendimentos, a serem entregues aos projetistas após a contratação para início dos projetos; • fornecimento das diretrizes gerais de projeto e decisão sobre itens específicos, não atendidos pelas diretrizes do "manual"; • gerenciamento dos projetos com acompanhamento em todas as etapas de desenvolvimento (fases de pré-executivo e executivo final), para verificação dos prazos de cronograma; • avaliação geral dos projetistas de acordo com os itens do programa de gestão da qualidade
COMPATIBILIZADOR (Projetista de Vedações)	Compatibilização, coerência com diretrizes e soluções entre todos os projetos envolvidos, sem eximir todos os demais projetistas da responsabilidade implícita sobre os seus respectivos projetos	<ul style="list-style-type: none"> • elaboração de plantas dimensionais de vedações de todos os pavimentos, na fase de projetos pré-executivos; • elaboração de matrizes "eletrônicas" das plantas dimensionais de todos os pavimentos, como base de todos os projetos executivos finais; • elaboração de projeto executivo de vedações conforme escopo definido no "manual"
PROJETISTAS	Elaboração de projetos em coerência com as diretrizes e <i>briefings</i> determinados pela Empresa e com as soluções de todos os projetos envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> • elaboração de estudos de todos os pavimentos, na etapa de pré-executivo; • elaboração de projeto executivo conforme escopo de contratação

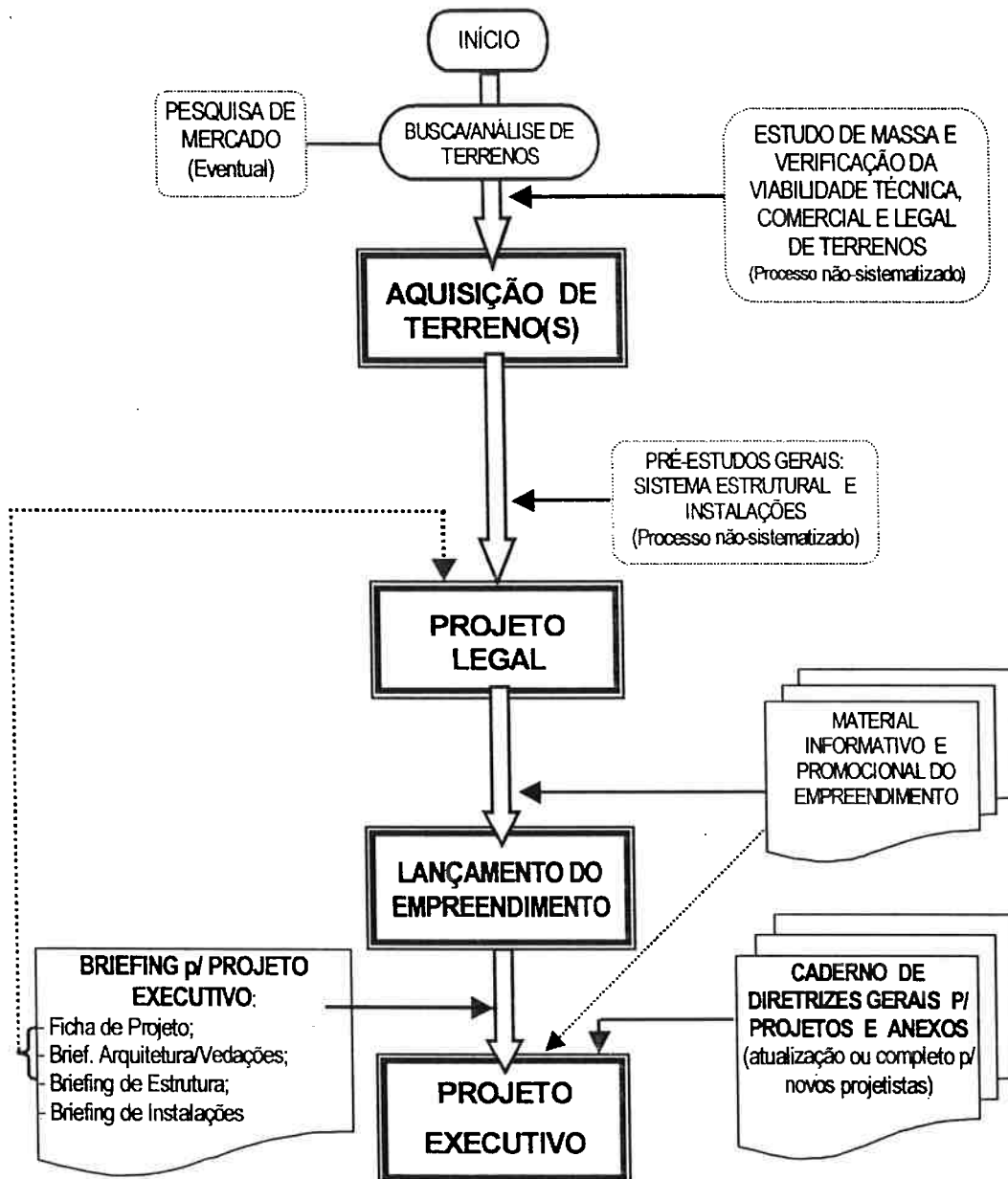


Figura 4.4 Fluxo de informações e de documentos para orientação do processo de projeto, adotados na Empresa A (FONTENELLE, 2001)

(b) etapas de desenvolvimento de projeto na Empresa A

A sequência para desenvolvimento da fase de projeto de um empreendimento na empresa pode ser subdividida em duas grandes etapas:

- **Estudo de Viabilidade do Empreendimento:** sob responsabilidade direta da incorporadora, com a assessoria técnica da construtora em algumas decisões, essa etapa se inicia com a análise de terrenos ofertados ou buscados pela empresa; definição do produto e estudo preliminar; passando pelo estudo de viabilidade do empreendimento, até o desenvolvimento do projeto legal e lançamento do produto ao mercado;
- **Projeto Executivo:** a cargo da construtora, logo após confirmar-se a viabilização comercial do empreendimento, inicia-se essa etapa que envolve todo o desenvolvimento dos projetos executivos e detalhamentos e de projetos para produção.

A seguir, procurar-se-á descrever cada uma dessas etapas.

1. Estudo de Viabilidade do Empreendimento

Essa etapa, sob a responsabilidade geral da área de incorporação, está representada esquematicamente e descrita resumidamente no fluxograma da

Figura 4.5, que representa o procedimento elaborado para a sistematização dessa etapa inicial de concepção e análise da viabilidade.

Quando é encontrado ou oferecido um terreno potencialmente interessante e viável, o gerente de terrenos, com o aval do diretor de incorporação, escolhe uma empresa de projeto de arquitetura para desenvolver um estudo preliminar que permita discutir uma primeira opção de produto para o terreno, com o objetivo de definir o que e com que área se pode construir.

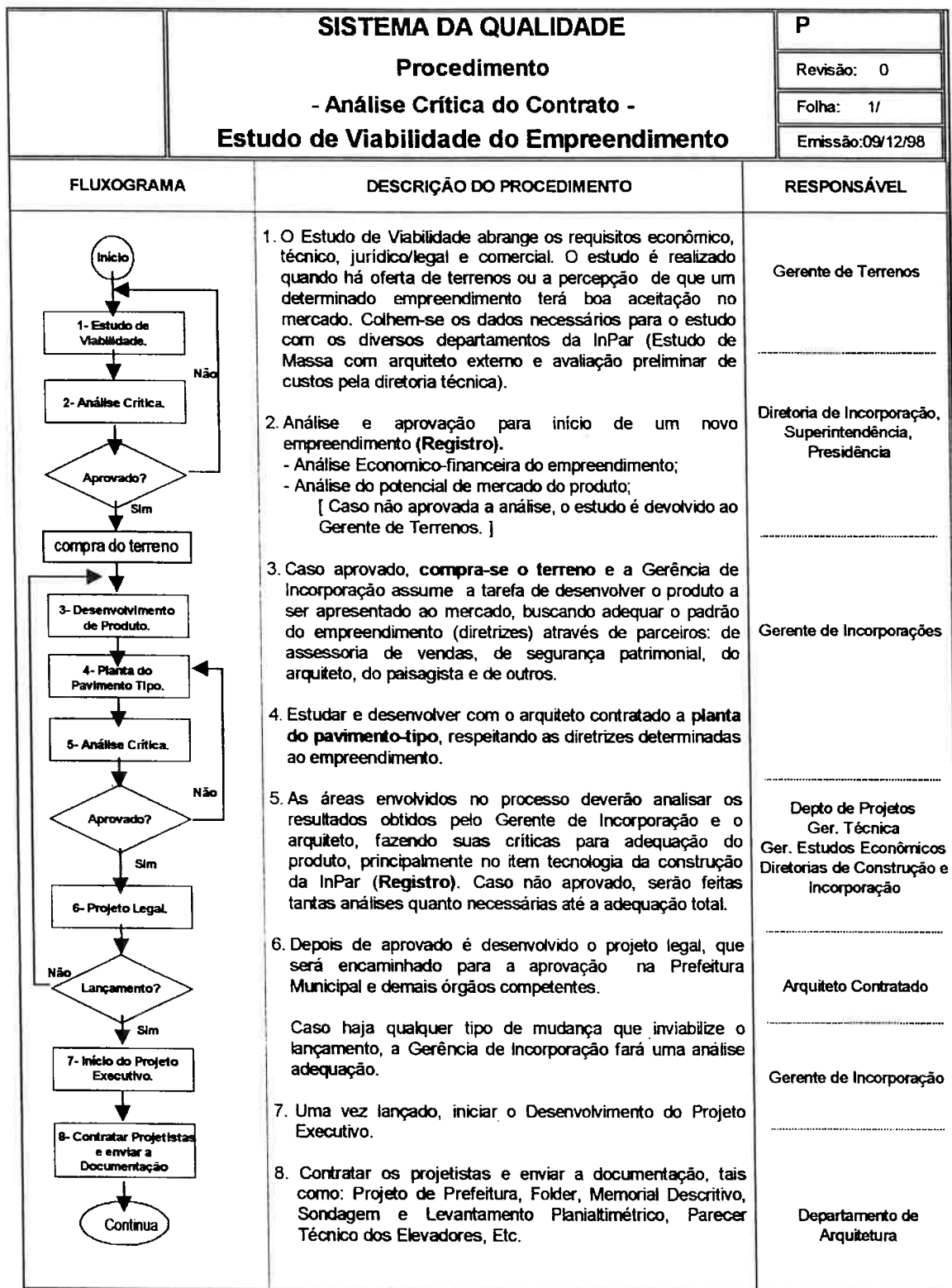


Figura 4.5 Procedimento para concepção e estudo de viabilidade inicial de um empreendimento na Empresa A

Com relação à utilização de pesquisas de mercado como instrumento de suporte estratégico na concepção de seus empreendimentos, somente no projeto de um de seus últimos empreendimentos residenciais de grande porte ela foi utilizada. Nesse caso, levantou-se dados dos prováveis compradores, como a expectativa de preço total e de parcela mensal, além da área desejada para as unidades.

Uma vez formatado um primeiro esboço do produto, a área de incorporação envia esse estudo para orçamentação e análise técnica preliminar pela gerência técnica (ligada à construtora); simultaneamente, remete toda a documentação dos vendedores do terreno para análise pelo departamento jurídico da empresa.

A gerência técnica, após levantar alguns problemas ou dificuldades ligadas ao terreno (por exemplo, dificuldades para execução de fundações e subsolos), remete ao gerente de estudos econômicos da incorporadora um custo estimado para construção do empreendimento, a quem cabe desenvolver um estudo de viabilidade econômica do produto, bem como estimar o preço de venda. O resultado desse estudo é levado para “análise crítica” pela diretoria da empresa, que o aprova ou não, podendo ser solicitada a revisão do produto proposto ou do custo estimado.

Somente com essa aprovação, desde que não haja problemas na análise jurídica da documentação dos vendedores, procede-se a aquisição do terreno. A partir daí, a gestão do processo, com o início do desenvolvimento do projeto legal e até o lançamento do empreendimento, passa às mãos do gerente de incorporação da empresa.

É nessa etapa que o gerente de projetos peretencente à “construtora” passa a assessorar a área de incorporação na definição das diretrizes técnicas para o projeto do empreendimento. A atuação conjunta, do ponto de vista da incorporação, visa determinar o que se pode fazer para reduzir custos; para a “construtora”, é importante antecipar as soluções para execução da obra.

Observamos que as condições para atuação do gerente de projetos da construtora na assessoria técnica ao gerente de incorporação para o desenvolvimento do projeto legal são muito afetadas pelas características do empreendimento e, principalmente, pelo prazo restante até o lançamento.

Com a escolha dos parceiros das demais especialidades de projeto, feitas pelo gerente de projetos, visando o desenvolvimento do projeto legal, acontece uma reunião prévia de todos esses profissionais com o objetivo de serem definidos os itens mais críticos de projeto que tenham interferência direta na definição do projeto arquitetônico.

Compete à gerência de incorporação o acompanhamento da aprovação do projeto na prefeitura e a coordenação das atividades de produção de maquetes, folhetos, estande de vendas, e demais itens ligados ao registro da incorporação e lançamento do produto.

Após o lançamento, supondo-se ter sido bem-sucedido, a gerência de incorporação autoriza a “construtora” a iniciar o desenvolvimento dos projetos executivos. Pretende-se que os projetos executivos sejam elaborados em prazos razoáveis, e que as obras tenham início efetivamente com todos os projetos prontos e estudados pela equipe de produção da obra, mas isso não vem ocorrendo na empresa, na prática.

2. Projeto Executivo

A Empresa A definiu os seguintes prazos de referência para essa etapa: 16 semanas para edifícios residenciais; 24 semanas para *flats*; de 16 a 24 semanas para seus edifícios comerciais.

Diferentemente da etapa anterior (estudo de viabilidade do empreendimento), em que não há uma formalização clara (com procedimentos escritos) de todas as atividades desenvolvidas pela incorporadora, a etapa de projetos executivos encontra-se inteiramente sistematizada em procedimentos documentados, com

a sequência de todas as etapas e respectivas responsabilidades ao longo do desenvolvimento dos projetos executivos.

Na Empresa A, a etapa de projetos executivos pode ser subdividida em três subetapas, representadas na Tabela 4.3.

Seguem alguns comentários sobre alguns pontos importantes das subetapas apresentadas.

- **Com relação à subetapa de “preparação”:** o “*briefing* para projeto executivo”, fornecido aos projetistas no momento da sua contratação, é um documento importante que contém as principais informações e definições sobre o empreendimento, cujo preenchimento fica sob a responsabilidade do supervisor de projetos.

Esse “*briefing*” complementa as diretrizes gerais do manual de projetos da empresa, particularizando-as para as características específicas do empreendimento para o qual serão elaborados os projetos, sendo composto por quatro elementos:

(a) **ficha de projeto:** dados gerais do empreendimento; padrão da obra; principais eventos e datas; documentos entregues; lista de projetistas;

(b) ***briefing* para projeto de arquitetura e vedações:** dados do projeto legal; características do empreendimento e das unidades; dimensão piso-a-piso; tipo de escada; tipos de vedação externa e interna; etc.;

(c) ***briefing* para projeto de estrutura:** definição das contenções; fundações; reservatório inferior; tipos de lajes e vigas; tipo de escada; sobrecargas, acidental e permanente, por pavimento;

(d) ***briefing* para projeto de instalações,** para cada sistema predial.

Tabela 4.3 Subetapas do Projeto Executivo na Empresa A

SUBETAPA DO PROJETO EXECUTIVO	DESCRIÇÃO
PREPARAÇÃO	<ul style="list-style-type: none"> ●consolidação de informações sobre o empreendimento (dados de entrada para os projetos) ●elaboração dos diversos <i>briefings</i> ●preparação da documentação a ser passada aos projetistas; ●solicitação de propostas e contratação de todos os projetistas
PROJETO PRÉ-EXECUTIVO (para cada “grupo” de pavimentos)	<ul style="list-style-type: none"> ●estudos efetuados com base nas plantas referenciais de arquitetura (para cada grupo de pavimentos) ●desenvolvimento e compatibilização dos projetos com base nas plantas dimensionais de vedações ● elaboração das “matrizes eletrônicas” das plantas dimensionais
PROJETO EXECUTIVO (para cada grupo de pavimentos)	<ul style="list-style-type: none"> ●entrega das matrizes eletrônicas das plantas dimensionais de cada “grupo” de pavimentos ●detalhamento dos projetos tomando por base as plantas dimensionais de vedações ●entrega de todas as plantas e detalhes definidos no escopo de contratação de cada projetista

- **Com relação às subetapas de projeto “pré-executivo” e “executivo”:** podemos dizer que houve, na Empresa A, o abandono do “tradicional” projeto executivo de arquitetura, que passou a ter caráter apenas de um “projeto referencial”, base para todos os outros, mas onde não se cotam dimensões. Nesse contexto, o projetista de vedações, chamado de “compatibilizador”, ganhou grande destaque, ficando responsável, além da marcação das vedações e furações, pela geração das “plantas dimensionais” de todos os pavimentos, elaboradas a partir da compatibilização das soluções de cada especialidade de projeto.

Nesse sentido, encontramos realmente na Empresa A um desejo de revisão das práticas de desenvolvimento e coordenação do projeto e um rearranjo na distribuição das responsabilidades e funções entre os projetistas, cabendo à empresa de projeto de arquitetura contratada.

Há uma definição muito clara de todas as atividades do projeto pré-executivo e executivo, onde está descrita a "pauta geral" das dez reuniões previstas para cada empreendimento e as atividades que deverão anteceder-las e sucedê-las. O sequenciamento das reuniões ocorre em função da importância relativa dos pavimentos, na visão da Empresa A: as primeiras quatro reuniões tratam do pavimento-tipo; depois, passa-se ao "embasamento" – térreo e subsolos; finalmente, trabalha-se sobre o ático e cobertura .

Ressalte-se, também, a determinação da Empresa A, quando da aprovação da planta dimensional de cada pavimento, de que "os projetistas devem verificar e validar a revisão final através de assinaturas nas plantas", o que gera um comprometimento de todos ao final de cada etapa de desenvolvimento dos projetos.

Cabe ao coordenador e ao supervisor do projeto, após a entrega final, a análise e aprovação de todos os projetos, com o auxílio de "listas de verificação" relativas aos pontos críticos do projeto.

Um ponto negativo observado se refere ao controle e atualização dos cronogramas ao longo do desenvolvimento dos projetos. Sua revisão não está sendo realizada a contento, já que, na maioria dos casos, o cronograma inicialmente definido acaba permanecendo estático, o que prejudica sua função como ferramenta de coordenação.

O "Caderno de Diretrizes Gerais de Projetos" passa atualmente por uma revisão, visando a publicação da sua segunda versão levando em conta a experiência de aplicação aos empreendimentos cujos projetos foram desenvolvidos no período. Tal revisão contou com a participação dos projetistas, através da realização de novos encontros fechados. Nessas

ocasiões, foram feitas várias críticas e sugestões por todos os “parceiros” da empresa para o aprimoramento do manual, em todos os seus aspectos.

Nós participamos da avaliação da metodologia adotada e identificamos algumas deficiências, comentadas no item 4.4.1.4, parte das quais a empresa pretende eliminar com a nova versão do “manual”.

4.4.1.2 a Empresa B A empresa “B”, construtora e incorporadora de edifícios residenciais de alto padrão, foi fundada em 1969 em Belo Horizonte, onde está a maior parte de seus empreendimentos. Possui filiais nos estados de São Paulo e Brasília. O estudo de caso se refere à filial de São Paulo, fundada em 1993.

A filosofia da empresa é “entregar produtos com um diferencial de acabamento, sempre no prazo estabelecido para a entrega”. Ela obteve a certificação de seu sistema de gestão da qualidade de acordo com a ISO 9002:1994, em 1998.

Como no caso da empresa “A”, a empresa “B” também possui procedimentos que são utilizados na contratação dos projetistas e no desenvolvimento dos projetos.

Na empresa B, os projetos são todos subcontratados. Porém, uma característica especial se encontra na forma de atuação do departamento de projeto da empresa, que é “contratado” pela incorporação para desenvolver o “projeto conceitual”, antes mesmo da contratação do projetista de arquitetura e de paisagismo.

Uma característica marcante dessa empresa, face às demais grandes incorporadoras e construtoras, é sua integração entre departamentos. A Figura 4.6 mostra o organograma simplificado da empresa B e a Figura 4.7, as interações entre departamentos, envolvendo a produção de novos empreendimentos.

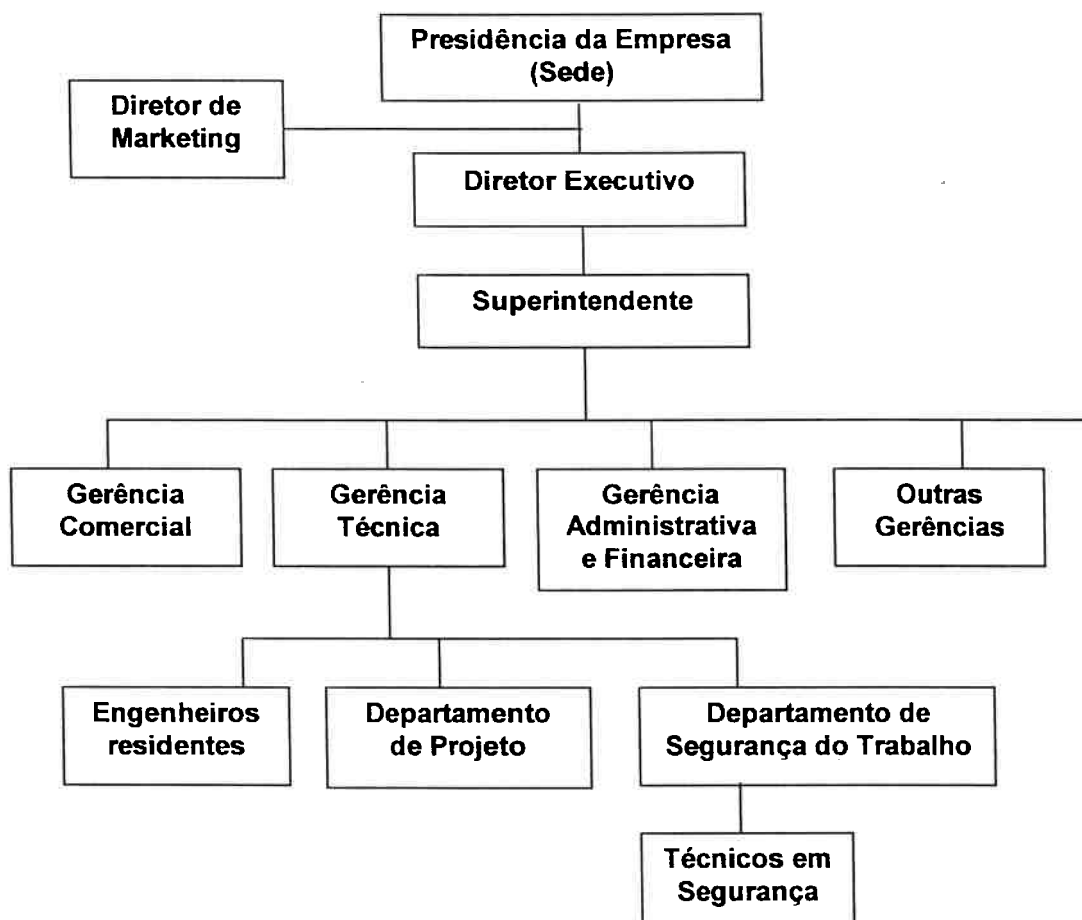


Figura 4.6 Organograma esquemático da Empresa B

A seguir, comentamos algumas das principais etapas de desenvolvimento do projeto na empresa B.

- **Etapas e atividades desenvolvidas até aprovação do projeto**

Elaboração do projeto legal e sua aprovação: contratação de empresa de projeto de arquitetura para elaboração do projeto legal e sua aprovação pelos órgãos públicos, baseado no que foi definido no formulário de "Conceituação do Produto", devendo elaborar cronograma e fornecer todos os dados de entrada necessários, os quais ficam listados no formulário "dados de entrada de projeto". uma cópia não controlada do projeto legal é enviada ao gerente de orçamento e custo para elaboração do "Caderno de Orçamento". Após aprovação do projeto legal pelos órgãos públicos, é responsabilidade do

gerente de projetos fornecer toda a documentação (alvarás, autorizações, projeto, etc.) para o gerente jurídico.

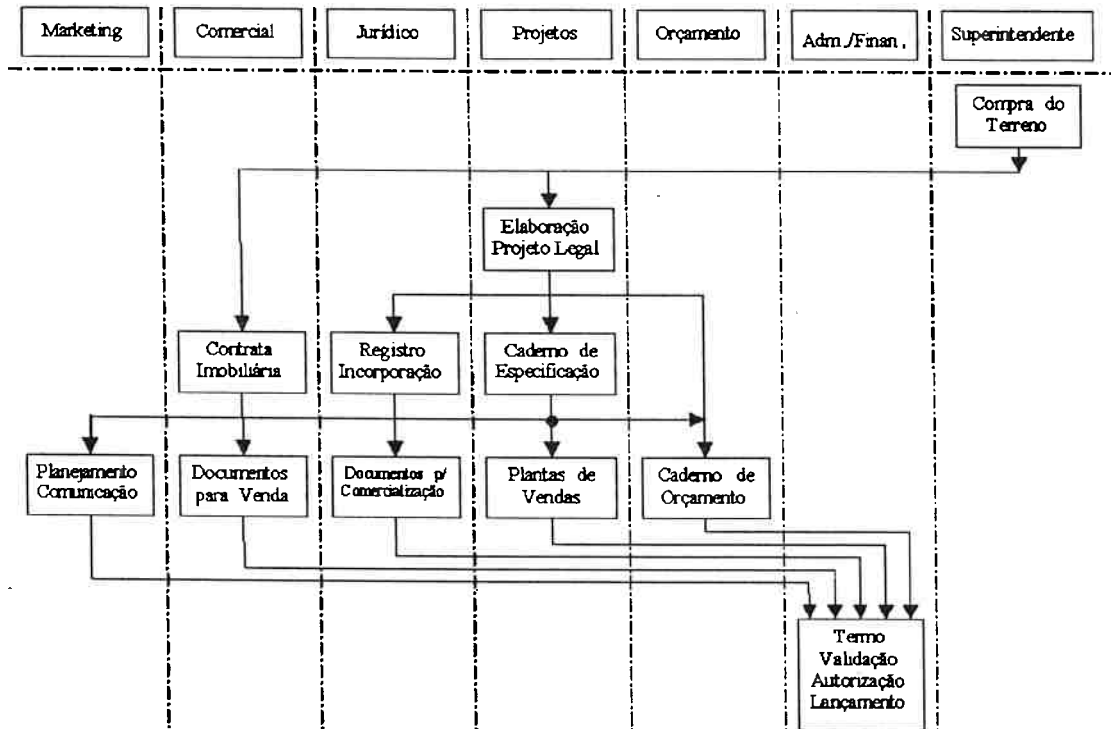


Figura 4.7 Interação entre departamentos da empresa B, para desenvolvimento de novos empreendimentos

Emissão do "Caderno de Especificação do Produto": é um conjunto de documentos que consolida todas as informações do produto a ser comercializado, contendo a descrição geral da composição de todos os pavimentos do produto, incluindo suas áreas e instalações e o "memorial descritivo"; a planta básica e as possíveis alternativas de plantas; a listagem de vagas de garagem para cada unidade e suas plantas.

Todas as entregas de projetos são inspecionadas, no que for aplicável, conforme descrito no Procedimento Operacional de "Inspeção e Ensaios".

Constatamos que ocorre a participação não formalizada dos demais projetistas antes da montagem final do projeto legal e, principalmente, da planta de vendas, para auxiliar nas decisões tomadas para o projeto de arquitetura.

Apesar de ser uma situação melhor que a anteriormente adotada, em que nenhuma participação existia, os resultados não estão sendo satisfatórios, dada a falta de um comprometimento maior dos projetistas com a empresa, como também pela falta de uma sistematização do que efetivamente deve ser a contribuição de cada um nessa etapa.

- **Desenvolvimento dos projetos executivos e projetos para produção**

O departamento de projetos é o responsável por coordenar a elaboração dos projetos destinados à execução da obra (projetos executivos e projetos para produção).

Após a liberação, por parte da gerência técnica, para início do desenvolvimento dos projetos executivos, o gerente de projetos elabora um cronograma de projetos (com as datas limites das entregas de etapas do projeto a serem respeitadas) que deverá ser aprovado pela gerência técnica.

Após essa aprovação, o gerente de projetos solicita as propostas de serviço para uma três empresas projetistas de cada especialidade (exceto para as empresas de projeto de arquitetura e de paisagismo, já contratadas anteriormente), fornecendo: todo material informativo do empreendimento em questão, alguns dados do projeto legal, o cronograma elaborado e as “condições gerais para elaboração de projetos”.

As empresas de projeto que participaram dos estudos iniciais, antes do projeto legal, têm preferência na contratação, desde que satisfeitos os parâmetros de custo e prazo de atendimento – o que significa o risco de não ter contratado para a etapa final dos projetos.



Na primeira reunião de projeto, de apresentação do empreendimento, distribuiu-se o manual de definições para elaboração dos projetos, além de todos os outros dados de entrada (material do produto e plantas de arquitetura já elaboradas), tendo início efetivamente o desenvolvimento conjunto da etapa de projetos executivos, a qual se subdivide em três subetapas, denominadas pela empresa como: anteprojeto executivo; projeto pré-executivo; projeto executivo.

O trabalho multidisciplinar só ocorre, portanto, as etapas de anteprojeto executivo e pré-executivo, em que o projeto vai sendo desenvolvido na sequência: pavimento tipo]; cobertura e ático; térreo e subsolos.

Nas definições relativas ao pavimento térreo e subsolos, são agregados, inclusive, outros profissionais e especialidades de projeto: paisagismo, segurança, decoração, fundações, etc.

Os projetos executivos são desenvolvidos ao longo do período correspondente a seis reuniões (uma inicial e cinco de consolidação), com prazo máximo estimado de 141 dias úteis (aproximadamente seis meses). Na prática, segundo o gerente de projetos, esse prazo tem sido de cinco meses.

O que se observou é que há uma preocupação de se reduzir ao máximo o número de reuniões, que só são convocadas quando da “consolidação” de uma etapa (ou pavimento), ou quando requisitado por um dos integrantes, para trocas de informações e negociações entre projetistas.

Quanto ao desenvolvimento de projetos para produção, a empresa só tem desenvolvido os projetos de fôrma e de vedações verticais.

Durante o desenvolvimento de todas as etapas de projeto, os procedimentos de “inspeção de projetos” constituem-se no maior instrumento de controle da qualidade e de retroalimentação do sistema de gestão da qualidade da empresa relativamente ao processo de projetos. Os elementos de projeto são inspecionados pela equipe do departamento de projetos e os registros dessas

inspeções são devidamente registrados no formulário eletrônico “Registro de Inspeção de Projetos”.

Um esquema detalhado dos procedimentos de inspeção de projetos na Empresa B é representado na Figura 4.8.

Outro instrumento de controle extremamente eficaz na empresa e em suas obras é o procedimento de “distribuição de projetos”, que descreve os critérios adequados para a distribuição de cópias a todas as áreas que os utilizam, visando garantir que todos os envolvidos:

- tenham conhecimento de todos os documentos gerados pela empresa relativamente a determinado empreendimento e onde eles podem ser encontrados e requisitados;
- estejam identificados, facilitando a substituição de cópias em caso de emissão de nova versão de um dado documento;
- tenham certeza de estarem usando a versão mais atualizada de cada documento.

O controle e acesso aos documentos é orientado pela utilização de “Listas Mestras” disponibilizadas para consulta em rede, a partir do servidor central da empresa. Cada obra também possui um “Mapa de Distribuição de Projetos em Obra”, que controla a distribuição de cópias aos encarregados da produção.

A empresa também possui sistematizado um procedimento operacional para “Alteração e ou Complementação de Projetos Durante a Execução das Obras”, utilizado a partir de uma necessidade identificada pelos engenheiros residentes.

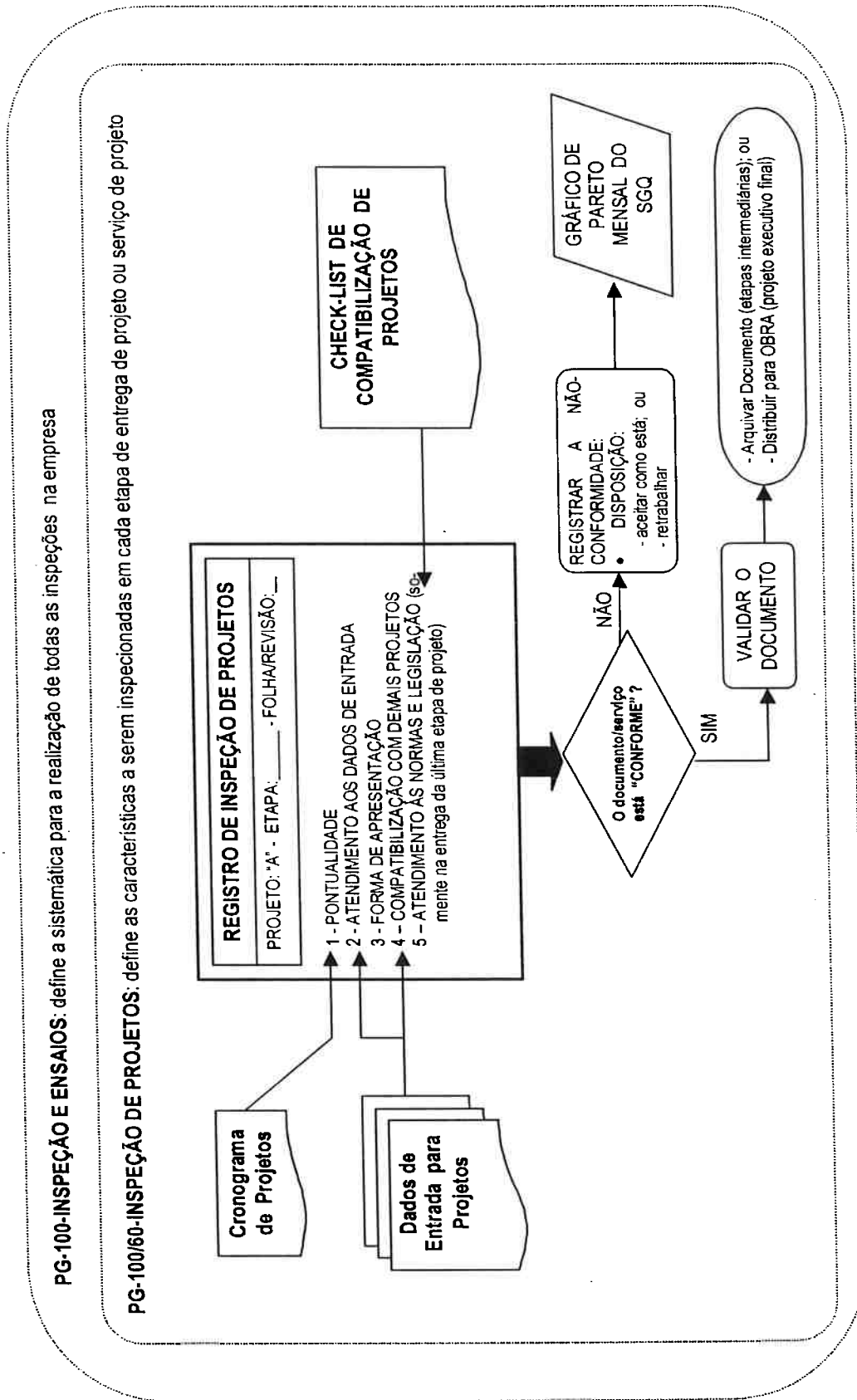


Figura 4.8 Esquema geral dos procedimentos de inspeção de projetos na Empresa B (FONTENELLE, 2001)

4.4.1.3 a Empresa C

Apesar de ser constituída “contabilmente” por duas empresas – a incorporadora e a construtora –, do ponto de vista da gestão organizacional, a Empresa C apresenta grande sinergia entre as duas áreas, que ocupam a mesma sede em São Paulo.

A Figura 4.9 mostra de forma esquemática o organograma da empresa, evidenciando as principais áreas de interesse para o nosso estudo de caso.

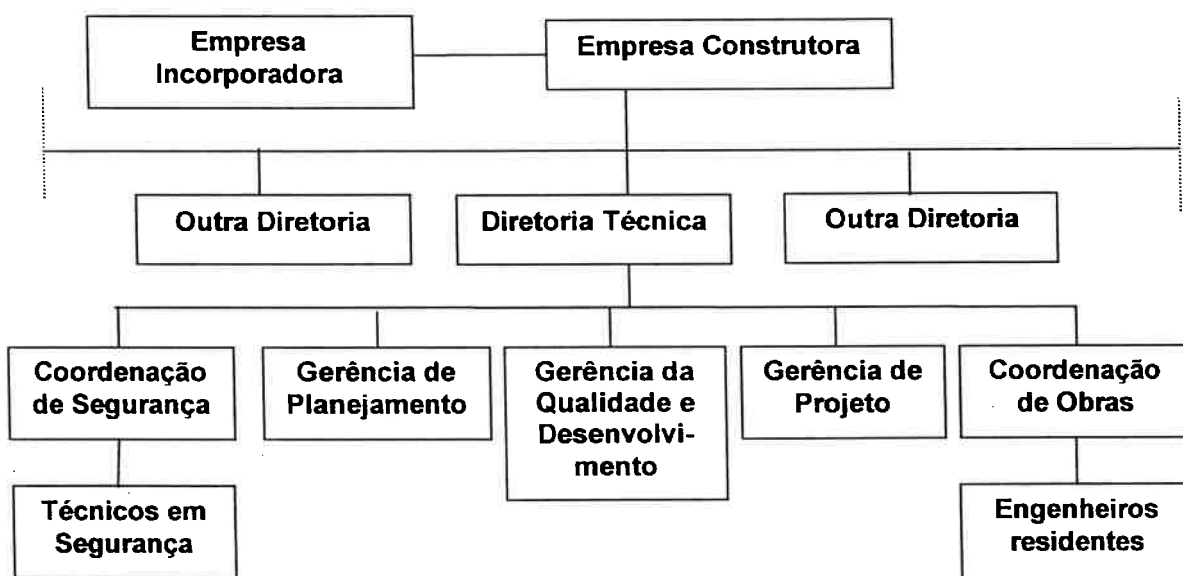


Figura 4.9 Organograma esquemático da Empresa C

Dentro dessa estrutura organizacional, duas “gerências” compartilham diretamente as atividades de desenvolvimento dos projetos dos empreendimentos da empresa:

- **Gerência de produto:** ligada à “incorporadora”, tendo como titular um arquiteto, é responsável pela busca, estudo e análise de viabilidade de terrenos para incorporação; desenvolvendo a concepção inicial do projeto

(escolhendo o arquiteto e o paisagista) e coordenando o desenvolvimento e a aprovação do projeto legal; é responsável também por várias atividades ligadas ao lançamento do produto no mercado, subsidiando com informações a gerência de *marketing* e o jurídico;

- **Gerência de projeto:** ligada à “construtora”, tendo como titular um engenheiro civil, é responsável pela contratação de todos os projetistas e pelo desenvolvimento e coordenação de todo o projeto executivo e projetos para produção; na etapa anterior à aprovação legal e lançamento, interage com a gerência de produto, para o estabelecimento das definições tecnológicas e de custo dos empreendimentos.

Em função do grande volume de empreendimentos da empresa, subordinados ao gerente de projetos, trabalham cinco supervisores de projeto (um engenheiro e quatro arquitetos), cujas principais funções envolvem: o planejamento e coordenação do desenvolvimento dos projetos junto aos projetistas contratados (verificando prazos, qualidade e a aplicação da tecnologia construtiva da empresa); desenvolvimento **interno** dos projetos para produção de vedações e de fachadas.

A gerência de planejamento também auxilia durante o desenvolvimento da concepção dos novos empreendimentos, subsidiando principalmente as decisões da “incorporação” com estimativas de custo dos empreendimentos, em função do padrão e nível de especificação pretendidos.

A atuação da “construtora” na etapa inicial do processo de projeto, junto à “incorporadora”, é descrita em procedimento documentado da empresa, que reproduzimos na Figura 4.10.

A seguir, comentamos algumas das principais etapas de desenvolvimento do projeto na empresa C, após a aprovação legal.

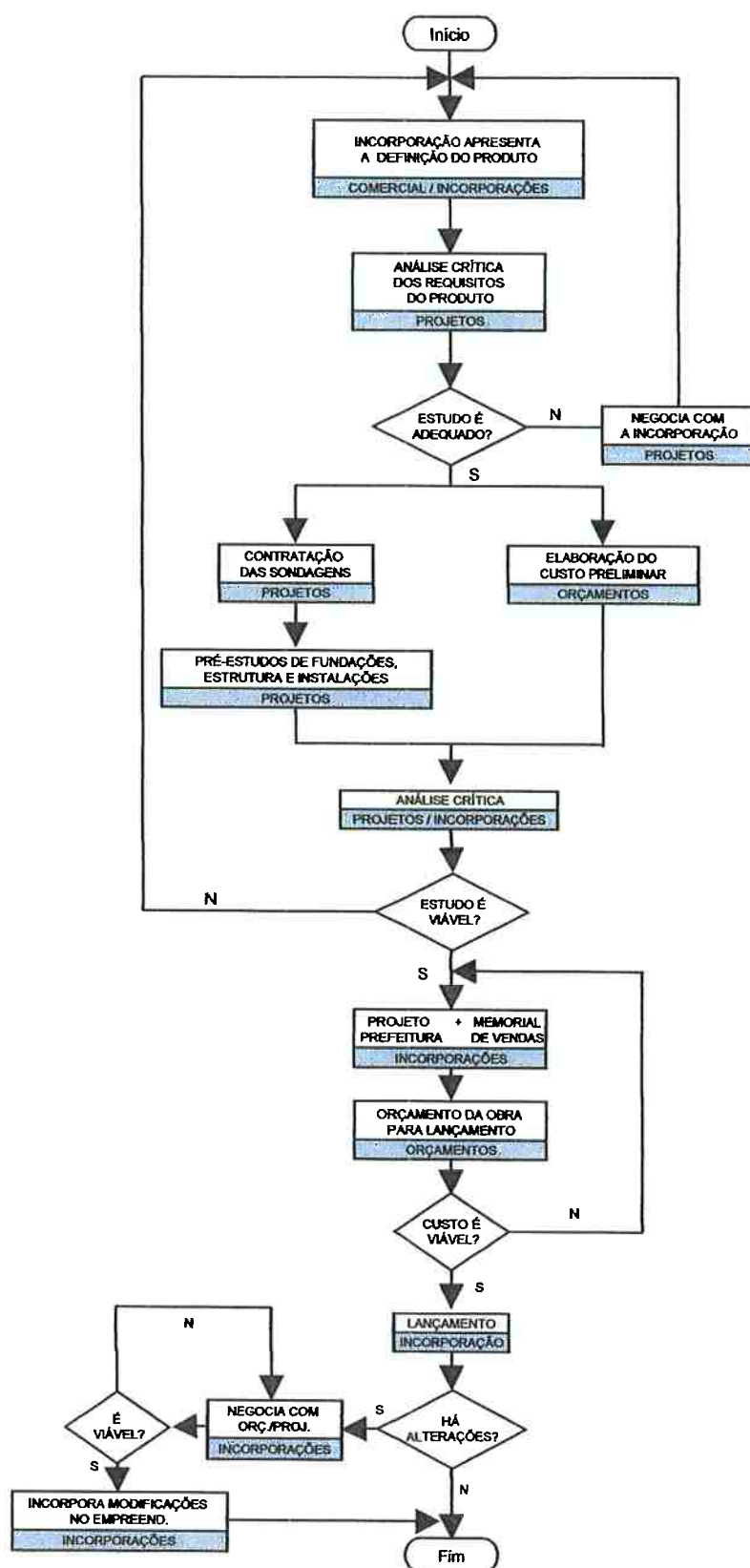


Figura 4.10 Fluxograma do procedimento “Identificação e Análise dos Requisitos da Incorporação” do sistema de gestão da qualidade da Empresa C

- **Desenvolvimento dos projetos executivos e projetos para produção na Empresa C**

A responsabilidade pelo desenvolvimento e coordenação dos projetos executivos e de produção de um dado empreendimento passa então à alçada "gerência de projetos" da construtora.

Essa etapa se desenvolve em duas subetapas sequenciais: **projeto pré-executivo** e **projeto executivo**.

O responsável pela supervisão do projeto na construtora analisa se todos os dados de entrada estão disponíveis e, caso existam pendências, solicita que as mesmas sejam sanadas, registrando os motivos e observações de sua análise crítica.

Agenda-se a primeira reunião com todos os fornecedores (projetistas) envolvidos no projeto para distribuição dos seguintes documentos e informações: material de vendas do empreendimento; projeto legal aprovado; cronograma de desenvolvimento de projetos; manual de "parâmetros de projeto" da Empresa C; outros documentos que sejam necessários à reunião. Todos os documentos entregues são registrados em ata de reunião.

Os projetos pré-executivos, quando concluídos, são enviados ao supervisor de projeto da Empresa C para análise crítica. As análises críticas são realizadas conforme cronograma e são registradas nas "listas de verificação", dentro de cada especialidade de projeto.

Realiza-se a primeira reunião de "compatibilização" com todos os projetistas envolvidos, quando são levantadas as dúvidas ou interfaces que não estejam solucionadas bem como os problemas detectados na análise crítica da construtora. Todas as decisões das reuniões são registradas em ata, procedimento necessário para proporcionar rastreabilidade ao processo de projeto.

Com base no resultado da reunião anterior, os projetistas começam o desenvolvimento dos projetos executivos. Entregues os projetos executivos, nova “análise crítica” é realizada, sempre baseada nos critérios definidos nas “listas de verificação”.

Realiza-se a segunda reunião de “compatibilização”, com todos os projetistas, quando são resolvidas eventuais dúvidas. Durante todas as reuniões de “compatibilização”, os resultados são verificados quanto à adequação aos dados de entrada, e se as informações fornecidas são suficientes para a execução dos serviços em obra.

Os projetistas, após revisarem seus projetos em função do que foi discutido na segunda reunião de compatibilização, entregam uma cópia final dos projetos executivos plotados e uma cópia do arquivo eletrônico, fazendo-se o registro dos documentos de projeto na “lista mestra de projetos”.

Agenda-se uma reunião para apresentação do projeto ao engenheiro residente e ao coordenador de obras. Com essa atividade, em que há a comunicação dos conceitos gerais do projeto à equipe da obra, encerra-se a etapa de desenvolvimento dos projetos executivos.

Com relação aos projetos para produção, a Empresa C tem desenvolvido com equipe própria os projetos de vedações e o de fachada . Já os projetos para produção de impermeabilização, o de fôrma racionalizada e o de esquadrias (somente em determinadas obras, para esquadrias especiais) são contratados.

De acordo com o planejamento de desenvolvimento dos projetos na empresa, todos esses projetos para produção são elaborados dentro de um prazo médio de dois meses após o término do projeto executivo, que coincide normalmente com o início dos serviços preliminares no canteiro de obras.

Apesar disso, cabe comentar que todas as premissas técnico-construtivas pertinentes a esses projetos para produção já são levadas em conta desde as fases mais iniciais dos projetos, principalmente aquelas ligadas ao projeto de

vedações. Destaque-se que a equipe de produção de estruturas da empresa é quem define os “eixos de obra” que servem de referência geral para as marcações nesse projeto de produção.

Observamos um elevado grau de “informalidade” no relacionamento da empresa com seus parceiros de projeto, principalmente pelo fato de não estarem definidos pela Empresa C os “escopos de trabalho” com as responsabilidades e funções a serem cumpridas pelas diversas especialidades de projeto contratadas.

A “escolha” dos projetistas segue dois mecanismos distintos como, aliás, é de praxe na maioria das médias e grandes incorporadoras e construtoras: escolha pela “incorporadora” (gerente de produto), para o arquiteto e para o paisagista; pelo gerente de projetos para as demais especialidades (projetos de engenharia).

Quanto à coordenação de projetos na empresa, a empresa de projeto de arquitetura contratada desenvolve uma “coordenação geral dos aspectos estéticos e funcionais” ao longo de todo o processo de projeto, cabendo à equipe do departamento de projetos da Empresa C a coordenação “administrativa” (programação e controle dos prazos de projeto; convocação, condução e registro em ata das reuniões de compatibilização) e a **coordenação técnica** do processo, além de ficar responsável pelo desenvolvimento interno, ou contratação, dos projetos para produção.

4.4.1.4 análise final das três incorporadoras e construtoras estudadas

Na **Empresa A**, percebe-se uma ênfase do departamento de projetos, ligado à “construtora”, em assessorar a “incorporadora” e fazer uma “tutela” dos arquitetos com relação a decisões de caráter técnico e tecnológico, através da atuação dos supervisores.

Esse enfoque é marcante e se revela prioritário frente a outros objetivos que, face à grande demanda gerada pelo número e diversidade de projetos

envolvidos, são deixados em segundo plano. Assim, contraditoriamente até, os coordenadores de obras e engenheiros residentes participam pouco e tardiamente do processo de projeto e o departamento de projetos atua de forma pouco integrada à execução, quase não fazendo visitas às obras e pouco participando da implementação das inovações tecnológicas que são incorporadas aos novos projetos executados. Os projetos são concluídos tardiamente e nem sempre as informações deles constantes são efetivamente utilizadas na execução das obras. Percebem-se, inclusive fortes conflitos entre os agentes ligados a projeto e a execução de obras que, motivados por visões diferentes do mesmo problema, acusam-se mutuamente de incompetência, contrariando a expectativa que se pode ter a respeito de uma empresa que pretende estar preparada para a certificação do seu sistema de gestão da qualidade dentro de poucos meses.

Em suma, na Empresa A parece haver uma grande perda de eficiência na interface entre projeto, planejamento e execução, que é compensada por esforços adicionais durante as etapas de obra, até sua entrega final, conduzindo a uma eficácia duramente conquistada. O processo gera perturbações cíclicas: a finalização tumultuada das obras em andamento dificulta mudar os procedimentos e rever as prioridades na atuação dos agentes, que continuam a se criticar mutuamente, cada qual buscando o melhor desempenho na sua atuação, mesmo em condições que não são as melhores.

Na Empresa B, ainda que sua cultura tecnológica esteja aquém da que foi desenvolvida nas duas outras empresas estudadas – tornando-a menos competitiva nesse item, existem aspectos relativos à gestão do processo de projeto que demonstram uma eficiência exemplar, com grande objetividade e integração de objetivos, internamente à empresa e na relação com seus “parceiros” de projeto.

Nessa segunda empresa, a interface entre “incorporação” e “construção” é realmente bastante mais “fluida” e isso se reflete em todo o processo de projeto e na interface com a execução das obras.

Aspecto que a distingue das demais, a informatização do sistema de gestão da qualidade implementado na empresa a torna ágil e evita perdas de eficiência que são constatadas freqüentemente nesse tipo de empresa. Quanto aos métodos empregados para a coordenação do projeto, é notável a adoção de mecanismos de análise crítica de projeto para garantir a qualidade das soluções, lançando mão do apoio de profissionais externos à equipe de projeto²².

Destaca-se, ainda, o fato de se realizarem poucas reuniões de coordenação do projeto, o que se explica pela comunicação constante entre coordenação e projetistas, deixando para discussão “pessoal e conjuntamente” apenas as orientações e decisões que marcam o início e o encerramento das principais etapas do processo de projeto (aqui, novamente, coincidindo com propostas anteriormente feitas em nossos trabalhos, como em MELHADO (1994) e MELHADO et al. (1995).

Já quanto à **Empresa C**, o processo de implementação evidenciou algumas dificuldades de gestão de interfaces, ainda que se trate de empresa de poder de decisão extremamente centralizado. Aos pontos fortes constatados na concepção dos empreendimentos e na estruturação do sistema de gestão da qualidade, baseado em procedimentos sintéticos e claros, se associam dificuldades na criação de objetivos em comum entre gestão da qualidade e gestão da fase de execução das obras.

A empresa tem como prioridade absoluta o cumprimento de prazos de execução, o que gera conflitos em caso de impasses. Existe, como particularidade dessa empresa, uma equipe própria para execução de estruturas

²² o procedimento adotado é uma fiel interpretação do que exige a NBR ISO 9001 e já havia sido descrito e exemplificado em MELHADO (1994).

de concreto armado, sendo os demais serviços subempreitados, o que leva à troca de equipe de obra após a finalização da estrutura e início das vedações de alvenaria, criando-se mais uma interface dentro do processo; para todos os efeitos, a obra recomeça “sob nova direção” e a integração entre equipes de projeto e de execução volta a ser crítica, pois nem todas as informações são transferidas, ou adequadamente transferidas.

Além disso, por uma falha na definição do processo de projeto e das suas formas de validação e de controle, o detalhamento feito quando da passagem dos projetos às obras é tratado como “modificação de projeto”, gerando um enorme número de registros da qualidade, que, pela pressão de prazo, nem sempre são corretamente documentados e podem se tornar uma perigosa fonte de não-conformidades.

Por outro lado, a confecção de “protótipos” – montagens parciais de unidades previamente ao início da produção – tem sido importante fonte de detalhamento dos projetos e permitido adequar as soluções de projeto às variáveis de execução das obras. A Empresa C, claramente, está passando pelo “choque cultural” pós-certificação, que deve levar a ajustes no seu sistema de gestão da qualidade, visando torná-lo mais ágil e flexível, dentro da vocação de dinamismo que demonstra ter a empresa.

4.4.2 Empresas de projeto estudadas

4.4.2.1 contexto geral da pesquisa

Os fornecedores de projetos e serviços de engenharia caracterizam-se pela atuação de um grande número de pequenas empresas – até 15 funcionários, segundo classificação do (PSQ, 1997) –, prestando uma variada gama de serviços.

Recentemente, com a abertura de mercados, com a globalização econômica, o setor de projetos nacional começa a sofrer a concorrência estrangeira, principalmente em “nichos” de mercado ligados a instalações industriais e a

grandes empreendimentos comerciais e de lazer, como sedes de empresas, hotéis e parques de diversão. Com relação a esses casos, a atuação de grandes empresas de projeto de arquitetura estrangeiras vem expondo as limitações técnicas e principalmente organizacionais das empresas de projeto brasileiras, que vêm perdendo tais mercados para concorrentes mais ágeis e com uma estratégia de *marketing* agressiva, voltada ao atendimento aos clientes.

Embora exista um crescente temor quanto à possibilidade de entrada no mercado nacional de concorrentes estrangeiros, as evidências atuais são ainda de uma participação muito limitada de empresas de projeto estrangeiras no país.

Por sua vez, a conquista de mercados estrangeiros por empresas de projeto e engenharia brasileiras é também bastante limitada e não aparece como uma estratégia usada pelas nossas empresas de projeto, que, na grande maioria, orientam sua atuação para o mercado local, concentrando-se na sua cidade ou região.

Uma atuação internacional aberta e regulada através da harmonização de requisitos e regulamentações pode ser percebida mais intensamente em mercados comuns bem estruturados, como a União Européia, onde tem sido feito um trabalho de unificação das práticas e normas nacionais (BAZIN, 1998).

Nosso objetivo foi identificar os principais resultados alcançados através da implementação da gestão da qualidade em nove empresas de projeto estudadas e analisar as dificuldades e limitações enfrentadas. A investigação foi centrada no papel que a formalização e a padronização de procedimentos desempenha na gestão da qualidade das empresas de projeto.

Elegemos como objeto da pesquisa as empresas de projeto que participaram do "Programa Evolutivo de Garantia da Qualidade e Certificação ISO 9000 para Empresas de Projeto", desenvolvido pelo Centro de Tecnologia de Edificações - CTE .

O método para obtenção das informações que subsidiaram as ponderações e conclusões do trabalho foi a realização de entrevistas e a aplicação de questionários junto aos profissionais das empresas de projeto estudadas, além da observação das práticas internas às empresas de projeto.

Os resultados da pesquisa são baseados nas impressões e percepções dos profissionais de projeto das empresas de projeto estudadas e estão relacionados aos depoimentos prestados por esses profissionais, já que não eram possíveis quantificações dos resultados atingidos. Os depoimentos dos profissionais envolvidos e o acompanhamento do processo de implementação do sistema de gestão da qualidade e preparação para certificação de acordo com a NBR ISO 9001 nos permitiram, portanto, observar qualitativamente as motivações, as dificuldades, os resultados alcançados e as limitações do processo nas empresas de projeto estudadas.

4.4.2.2 caracterização das empresas de projeto investigadas

As empresas de projeto participantes são heterogêneas, atuam na realização de diversas modalidades de projetos (abrangendo uma ou mais das seguintes especialidades: arquitetura, estruturas, sistemas prediais, projeto para produção) e apresentam diversos portes empresariais, sendo predominantemente pequenas empresas (são duas empresas grandes, para os padrões brasileiros, com mais de 30 profissionais entre engenheiros e arquitetos e sete empresas pequenas, com menos de 15 profissionais).

Uma característica comum às empresas estudadas é que elas já haviam se envolvido anteriormente em programas de treinamento sobre conceitos e ferramentas da qualidade ou já desenvolviam, por conta própria, estudos e ações neste sentido. Porém, o conhecimento prévio das empresas em relação a gestão da qualidade e a ISO 9001 era bastante variável.

Em relação às motivações para implantar a gestão da qualidade, as empresas destacaram a preocupação de seus diretores com a melhoria e organização dos processos e a expectativa de que a obtenção da certificação da qualidade

possa, a médio prazo, propiciar uma vantagem competitiva à empresa. Algumas empresas destacaram o incentivo de clientes já certificados ou participantes de programas similares, como fator motivador para sua participação.

O principal objetivo do treinamento oferecido no âmbito do “Programa Evolutivo de Garantia da Qualidade e Certificação ISO 9000 para Empresas de Projeto” é treinar as empresas de projeto para desenvolverem procedimentos de gestão e cumprirem os requisitos necessários à obtenção da certificação de acordo com a ISO 9001 em seus processos de projeto e consultoria técnica.

Apresentamos aqui dados e resultados alcançados referentes à experiência de implementação da gestão da qualidade na primeira turma, que iniciou as suas atividades em julho de 1999, obtidos através de visitas e entrevistas nessas empresas.

O programa de treinamento desenvolvido pelo CTE tem como dinâmica a apresentação de oito seminários com duração de oito horas cada, com periodicidade bimestral. Esses seminários são ministrados para o conjunto das empresas de projeto de uma turma e deles participam quatro representantes de cada empresa (sendo um deles proprietário ou diretor técnico da empresa), consultores do CTE e, eventualmente, algum convidado. Durante os seminários são apresentados e discutidos os requisitos da NBR ISO 9001, técnicas de gestão e controle da qualidade e exemplos de procedimentos de gestão voltados ao projeto.

Além dos seminários, o programa prevê a realização de onze visitas técnicas, realizadas pelos consultores do CTE na sede de cada empresa participante, com duração de quatro horas em cada uma das vezes. Esses treinamentos se destinam à discussão das dificuldades particulares das empresa. Por fim, o programa contempla a realização de quatro auditorias simuladas, pelos consultores do CTE, nos processos implementados pelas empresas participantes. Essas auditorias têm por objetivo verificar se os processos da

empresa frente aos requisitos estabelecidos pela NBR ISO 9001 e apontar as falhas cometidas durante o processo de preparação.

A duração total do programa era de dezesseis meses.

Internamente às empresas estudadas, a implementação da gestão da qualidade vem sendo coordenada pelos quatro profissionais que participam dos seminários, tendo como líder o proprietário ou diretor da empresa. Esses profissionais têm a missão de disseminar os conhecimentos e as discussões dos seminários dentro da empresa e fomentar o processo de implementação do sistema de gestão da qualidade.

Em cada empresa, foi montado um comitê da qualidade responsável pela formulação da política da qualidade e pelas definições estratégicas da gestão da qualidade na empresa. Também foram criados, em função do porte e da filosofia da empresa, de dois a cinco "times" da qualidade, responsáveis pelo desenvolvimento, padronização e aprimoramento dos procedimentos de gestão; como a maioria das empresas participantes são pequenas, todos os funcionários, ou quase todos, foram envolvidos nesses times.

4.4.2.3 o papel da formalização e implementação de procedimentos de projeto

A formalização e documentação rigorosa dos procedimentos de projeto e a conseqüente padronização desses procedimentos foi apontada pela unanimidade dos projetistas entrevistados como o principal objetivo da empresa em relação à gestão da qualidade e também, foi considerada, por grande proporção dos escritórios, como **uma das etapas mais difíceis** para implementação da gestão e certificação da qualidade.

Pudemos constatar que a formalização, padronização e operacionalização dos procedimentos é em grande parte relacionada à motivação ou desmotivação, ao sucesso ou insucesso e à velocidade dos programas de gestão e certificação da qualidade.

Nos sistemas de gestão e certificação da qualidade, a implementação e o cumprimento de procedimentos claros para os processos realizados pela empresa está fortemente associada à garantia de estabilidade dos processos e da manutenção de um padrão de qualidade dos produtos e serviços. Além disso, a formalização do processo é base para introdução consistente de inovações e melhorias no processo, uma vez que permite que as melhorias não se percam em uma equipe de trabalho ou em um projeto isolado e sim, sejam incorporadas aos procedimentos da empresa.

Nas empresas de projeto estudadas a grande ênfase na formalização, implementação e consolidação de procedimentos reflete a fase inicial de funcionamento da gestão da qualidade nestas empresas.

As **dificuldades** relacionadas à formalização e operacionalização de procedimentos são de duas ordens. Primeiro, a dificuldade de subdividir o processo de projeto e estabelecer procedimentos para os subprocessos de modo a formalizar e padronizar ações ao mesmo tempo em que se preserva a interatividade inerente ao processo de projeto, sendo flexíveis o suficiente para permitir as adaptações a cada caso e cliente. A segunda dificuldade verificada relaciona-se com a operacionalização dos procedimentos gerados ou seja, com as barreiras à aceitação pelos projetistas e à efetiva utilização dos procedimentos estabelecidos.²³

Essas dificuldades foram encontradas, com intensidades distintas, em todas as empresas estudadas. Entretanto, é necessário destacar que nas empresas de projeto de estruturas elas se mostram menos importantes, uma vez que esse tipo de projeto é marcado, tradicionalmente, por rotinas e procedimentos de cálculo rígidos, levando a uma maior facilidade de formalizar e implementar procedimentos e menores resistências dos projetistas.

²³ Naturalmente, essas dificuldades constatadas não são exclusivas do ambiente de uma empresa de projeto, podendo ser encontradas em diversas outras situações de implementação de sistemas de gestão da qualidade.

4.4.2.4 resultados alcançados pelas empresas

Do grupo estudado, duas empresas encontravam-se bastante adiantadas no atendimento aos requisitos da norma e no desenvolvimento e operacionalização dos procedimentos de projeto. Duas empresas encontravam-se bastante atrasadas na elaboração e operacionalização dos procedimentos de projeto e tiveram atrasos consideráveis com relação aos cronogramas de implementação. As demais cinco empresas estão evoluindo de acordo com o previsto e vinham implantando os procedimentos e demais exigências da norma conforme o programa se desenvolvia.

Não foi observada nenhuma relação determinante entre o **porte** da empresa de projeto e os resultados alcançados na implementação da gestão da qualidade.

As observações e entrevistas realizadas confirmam as afirmações da bibliografia “clássica” em gestão da qualidade, sobre a importância do comprometimento da administração (JURAN, 1992; MERLI, 1993). Nas empresas estudadas, o sucesso e a velocidade de implementação do sistema de gestão da qualidade foram proporcionais à motivação e comprometimento dos seus diretores.

Identificamos que outra variável importante para a velocidade do programa de gestão da qualidade é a quantidade de projetos em desenvolvimento nas empresas, no período. As empresas com uma “carteira de projetos” grande ou pequena em relação ao seu porte, tendem a ter cronogramas de implementação prejudicados. As empresas que estavam em dificuldade de conseguir projetos durante o período estudado não puderam aplicar as técnicas e ferramentas estudadas e tenderam a se desmotivar. Por outro lado, as empresas com relativo excesso de projetos em andamento tiveram dificuldade para mobilizar esforços necessários ao desenvolvimento de procedimentos e operacionalização do sistema.

Além disso, pudemos perceber que a convivência entre os projetistas fez surgir um maior sinergia de negócios entre eles. Algumas empresas passaram a

indicar as outras para seus clientes, contribuindo para a divulgação da competência dessas empresas. Foram também criados canais de intercâmbio técnico, com projetistas consultando colegas de outras empresas do grupo sobre questões e alternativas de projeto, o que ocorreu, principalmente, entre projetistas e empresas de diferentes especialidades.

4.4.2.5 dificuldades encontradas

A principal dificuldade apontada pelas empresas em relação à gestão da qualidade é a mobilização dos **recursos financeiros** suficientes para cobrir os gastos de consultoria e de preparação interna da empresa. Essas empresas apontaram, particularmente, o custo de auditoria para certificação da qualidade como proibitivo para as pequenas empresas de projeto.

Do ponto de vista operacional, a principal dificuldade apontada diz respeito à **gestão de pessoas**. Foram marcantes as resistências dos funcionários das empresas em aceitarem mudanças em suas rotinas e terem suas atividades controladas e monitoradas pelos colegas e pelos auditores. Algumas empresas tiveram ou têm divergências internas, entre aqueles que defendem a gestão e a padronização dos processos e outros que não se adaptaram e criticam tais iniciativas. Em geral, as resistências mostraram ser mais presentes no princípio do processo de implementação e influenciadas pela existência ou não de vínculos estáveis de trabalho, sendo dirimidas mais facilmente quando existia uma relação de confiança entre empregados e empregadores.

Todas as empresas e, especialmente as de projeto de arquitetura, manifestaram dificuldades para conciliar a padronização de procedimentos com a **atividade criativa**. A imposição de “rotinas” padronizadas nas empresas parece conflitar com as lógicas e estratégias individuais de cada projetista, limitando o desenvolvimento da criatividade nos projetos. Essa limitação é particularmente verdadeira nas primeiras vezes em que o projetista segue os novos procedimentos e se mostrava bastante mais acentuada quando o projetista não havia participado da discussão e elaboração dos procedimentos.

A solução para a aparente dissociação entre padronização de procedimentos e criatividade parece residir em duas iniciativas combinadas:

- **envolver e motivar os projetistas** na gestão da qualidade, de forma a romper resistências e levar o projetista a se engajar no aperfeiçoamento dos padrões com o intuito de estabelecer a melhor prática reconhecida coletivamente;
- entender que o processo de projeto é iterativo e criar procedimentos que respeitem esta característica e sejam **menos rígidos nas etapas iniciais**, onde se concentra a maior parte da atividade criativa.

As empresas de projeto estudadas apontam também os agentes externos, em especial os contratantes do projeto e as outras empresas projetistas, como causadores de inúmeros problemas ao longo do processo de projeto e como origem de muitas deficiências desse processo.

Quanto aos contratantes, a principal queixa apontada está ligada às formas de contratação e de remuneração dos projetos, extremamente calcadas em critérios comerciais, principalmente de preço do projeto, não valorizando suficientemente a competência e a experiência dos projetistas, envolvendo ainda serviços informais e não remunerados.

Outra queixa freqüente diz respeito aos prazos e cronogramas de projeto que, muitas vezes, são excessivamente curtos, limitando a possibilidade de “amadurecimento” das soluções de projeto.

Por fim, os projetistas, principalmente os de arquitetura, criticam os programas de necessidades apresentados pelos contratantes, que eles consideram serem em geral muito incompletos e, freqüentemente, sujeitos a alterações ao longo do processo, ocasionando retrabalho.

Em relação às outras especialidades de projeto, as empresas entrevistadas apontaram a dificuldade de se estabelecerem canais de discussão e práticas

de elaboração de soluções conjuntas e a demora dos parceiros em responder solicitações e fornecer informações sobre os conteúdos de suas especialidades.

Concluimos que a natureza seqüencial dos projetos e a **baixa integração entre os agentes envolvidos** estão os principais obstáculos à qualidade global do projeto, como já havia sido apontado por BAÍA (1998) e FABRICIO et al. (1999).

Como o processo de produção de edifícios se organiza em torno de empreendimentos, a evolução da qualidade no projeto carece ainda de sistemas de gestão transversais (entre vários agentes), orientados ao empreendimento e voltados à articular da atuação entre os múltiplos agentes, respeitando as características próprias e únicas de cada novo empreendimento.

Percebemos, nesse particular, que a introdução de programas de gestão da qualidade em cada empresa facilita a comunicação e melhora a confiabilidade entre os agentes do empreendimento, mas não garante a articulação e a coerência na atuação desses agentes.

Além da implementação da gestão da qualidade e da busca pela certificação de acordo com a NBR ISO 9001, as empresas estudadas também investem na informatização de seus escritórios e, algumas delas, no oferecimento de cursos complementares de formação de seu pessoal. Essas iniciativas denotam uma preocupação ampla com a modernização das empresas e com a busca de vantagens competitivas.

Diante das peculiaridades do setor, a participação das empresas em programas coletivos de capacitação para a gestão da qualidade e para a certificação de acordo com a NBR ISO 9001 mostrou-se uma solução positiva, permitindo reduzir a quantidade de investimentos necessários e contribuindo para a criação de laços cooperativos entre diferentes empresas.

A formalização e padronização de procedimentos demonstra a preocupação das empresas com a ampliação do domínio técnico sobre seus processos de projeto e com a consolidação de competências internamente às empresas. Essa orientação visa, também, combater a dificuldade das empresas de projeto com relação ao planejamento do processo de projeto e na quantificação dos custos envolvidos nesse processo.

Dentro de uma perspectiva de futuro, percebemos que será preciso que as empresas utilizem a padronização de procedimentos e os mecanismos formais de controle de processo, impostos pelo sistema de gestão da qualidade, como um degrau para busca da melhoria contínua dos procedimentos e dos processos de projeto, deslocando a ênfase das exigências "burocráticas" para introdução de inovações e o atendimento ao cliente.

5 CONTEXTO BRASILEIRO, ANÁLISE COMPARATIVA E PROPOSIÇÕES

Neste capítulo, apresentamos uma série de dados e informações sobre o contexto brasileiro da gestão da qualidade e da atividade de projeto na construção de edifícios e desenvolvemos uma análise de cunho comparativo face aos fatos observados na França, objetivando formular algumas proposições.

O universo da construção de edifícios e das práticas de projeto paulistas é, na maior parte do tempo, tomado como fronteira, tanto dessa análise, quanto das proposições feitas, que dividimos em: Proposições na esfera dos arquitetos; Proposições para a atuação dos contratantes de projeto; Proposições no nível da organização do empreendimento e integração entre agentes.

5.1 O Movimento pela Qualidade na Construção Brasileira

A implementação dos programas de gestão e de certificação da qualidade tem como “eixo” a padronização, o controle e a melhoria dos processos, através da formalização e padronização dos procedimentos de execução e da monitorização e avaliação desses procedimentos. Com isso, as empresas buscam ampliar o seu domínio técnico e a previsibilidade sobre os insumos utilizados e sobre os processos de trabalho, objetivando um maior controle sobre a qualidade dos produtos e serviços gerados e facilitando a introdução consistente de novas técnicas e tecnologias de produção – em direção à melhoria contínua.

Na construção brasileira, a introdução da gestão e certificação da qualidade teve início através da iniciativa de alguns industriais fornecedores que, já na primeira metade da década de 1990, investiram na implementação de programas de gestão da qualidade e obtiveram certificados de acordo com as normas NBR ISO 9001 e 9002 para alguns processos de fabricação de materiais e componentes de construção.

Em 1990, a Fundação Vanzolini, ligada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo - EPUSP, tornou-se o primeiro organismo brasileiro credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO, para conceder certificados de conformidade de sistemas de gestão da qualidade com as normas da série NBR ISO 9000.

Em 1992, todos os setores industriais assistiram ao lançamento do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade – PBQP, que após os primeiros anos de atividade pouca intensa, viria a sofrer um realinhamento em abril de 1996, significando novo impulso para as mudanças em toda a indústria e na Construção Civil.

No final de 1993, começaram os primeiros trabalhos voltados para a Gestão da Qualidade no segmento Edificações, através de uma parceria entre a empresa de consultoria Centro de Tecnologia de Edificações – CTE e o SindusCon-SP. Foi criado um grupo-piloto de quinze empresas construtoras que, durante oito meses, participaram de um programa visando desenvolver os processos necessários à implementação de um sistema de gestão da qualidade.

Na época, o grupo não manifestou interesse quanto à certificação do sistema e o programa foi proposto com uma visão fundamentada na Gestão da Qualidade Total (TQM).

No período de 1994 a 1997, houve uma intensa busca pelos programas oferecidos pelo SindusCon-SP, chegando a mais de 200 o número de empresas construtoras participantes nesses grupos. Encarada como uma maneira de obter maior competitividade, ao final desse período, ocorreram as primeiras certificações de acordo com norma da série NBR ISO 9000. Em 1996, a primeira empresa de construção de edifícios recebeu a certificação: a Construtora Lacerda Chaves. Seguiram-se outras: Noroeste, MENCASA, etc.

Hoje é possível contabilizar dezenas de construtoras que possuem sistemas certificados de acordo com a NBR ISO 9001 ou 9002 no país. O estado de São Paulo concentra a maioria das empresas de construção com sistemas

certificados, preponderantemente, de acordo com a NBR ISO 9002; mas, é possível encontrar empresas certificadas em vários estados (Rio Grande do Sul, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo, Ceará, Sergipe, Alagoas, entre outros) de diferentes regiões brasileiras.

Do ponto de vista da promoção pública de habitações o Estado de São Paulo se destacou pela criação do Programa QUALIHAB, que, dentre outras ações, vem condicionando a participação das construtoras em licitações públicas das obras da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do estado de São Paulo - CDHU.

O QUALIHAB foi instituído através de decreto do governo do Estado de São Paulo, no final de 1996, que permitiu à CDHU usar da força do seu poder de compra, exigindo a qualificação dos empreiteiros – seus fornecedores – de acordo com os requisitos estabelecidos no chamado Plano Setorial da Qualidade – PSQ, texto normativo que adota a estrutura e os requisitos da NBR ISO 9002:1994, associados a uma implementação gradual ou “evolutiva”. O sistema QUALIHAB, idealizado a partir de uma adaptação dos requisitos da NBR ISO 9002 e inspirado no sistema QUALIBAT francês, estabelece níveis crescentes de exigência. São ao todo cinco estágios, incluindo adesão e mais quatro níveis de qualificação, que vão do nível D até o nível A, sendo que nesse último nível a empresa cumpre requisitos próximos aos prescritos pela norma NBR ISO 9002 (CARDOSO et al. 1998).

Com a exigência da qualificação segundo o QUALIHAB, a CDHU busca garantir que os serviços e materiais utilizados na construção de habitações de interesse social financiadas por esses órgãos atendam a padrões aceitáveis e estáveis de qualidade, contemplando requisitos mínimos como o cumprimento das normas técnicas pertinentes.

Finalmente, em 18 de dezembro de 1998, o Ministério do Planejamento e Orçamento instituiu o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional - PBQP-H, posteriormente rebatizado como Programa

Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, para incluir também infraestrutura e serviços urbanos.

Outro marco no movimento da qualidade na Construção Civil foi a adesão, em 2000, da Caixa Econômica Federal - CEF ao PBQP-H, restringindo os financiamentos apenas para as empresas que apresentarem a qualificação nesse programa, o que resultou em uma segunda explosão pela busca da implementação de sistemas de gestão da qualidade e sua certificação. Inicialmente, a exigência foi estabelecida para os financiamentos de obras no estado de São Paulo, sendo estendida para mais sete unidades federativas (Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, Distrito Federal, Goiás, Ceará e Maranhão), levando a uma escala nacional o movimento de implementação de sistemas de gestão da qualidade.

O QUALIHAB provocou uma “explosão” na busca da certificação no Estado de São Paulo. Podemos dizer que, à época, existiam empresas realmente engajadas em implantar um sistema de gestão da qualidade para o desenvolvimento da empresa e outras com a única intenção de obter o certificado de qualificação para poderem participar das licitações da CDHU, o que foi evidenciado pelo grande número de empresas, mais de cinquenta, que perderam seus certificados ou não revalidaram sua qualificação.

Muitas empresas que já possuíam a qualificação nível A do QUALIHAB optaram por buscar também a certificação de acordo com norma da série NBR ISO 9000, de tal forma que, até dezembro de 1998, já haviam sido emitidos 123 desses certificados.

Nos anos de 1998, 1999 e 2000, o número de certificados da qualidade de acordo com normas da série NBR ISO 9000, emitidos para empresas do setor da construção civil, incluindo toda a chamada cadeia produtiva, foi crescente: 123, 174 e 308 (CB-25, 2001), havendo um crescimento de 40% de 98 para 99 e de 76% de 99 para 2000, índices de crescimento que superam os da indústria brasileira como um todo, que obteve crescimento de 31% no número de certificados no período 1999-2000 (6715 em 1999 e 8833 em 2000).

Atualmente, tem-se um total de 237 empresas qualificadas segundo as exigências do QUALIHAB, considerados todos os níveis²⁴, 137 qualificadas segundo o PBQP-H, também considerados todos os níveis²⁵ e 352 com seus sistemas certificados de acordo com norma da série ISO 9000, em todo o Brasil (CB-25, 2001). Observe-se que uma mesma empresa pode encontrar-se nos três grupos.

Como o número de empresas construtoras com sistemas certificados ou qualificadas vem crescendo, as entidades contratantes (CDHU, prefeituras, departamento estaduais de obras, etc.) tendem a passar a exigir a qualificação em suas licitações, o que até há algum tempo seria considerado um direcionamento do processo. Na verdade, isso já vem ocorrendo e está se ampliando, como demonstra a exigência da certificação QUALIPAV pela Prefeitura do Rio de Janeiro, para o segmento de obras de pavimentação e a adesão do Departamento de Estradas de Rodagem da Bahia - DERBA ao PBQP-H, entre outros.

Os fornecedores de serviços (subempreiteiros e projetistas), motivados pela pressão de alguns clientes, pela perspectiva da operacionalização do sistema QUALIHAB também no setor de projetos e pela expectativa de se diferenciarem no mercado, têm se engajado no movimento pela qualidade. Em 2000, começaram a se multiplicar os projetistas brasileiros com sistemas de gestão da qualidade certificados, assim como cursos e programas de treinamento de gestão e certificação da qualidade voltados às empresas subempreiteiras de serviços e empresas de projeto.

Em resumo, podemos afirmar que o movimento pela gestão e pela certificação da qualidade na construção obteve maior repercussão inicialmente em São Paulo, expandindo-se posteriormente a outros estados brasileiros. Nesse movimento, o papel de pioneiros coube às construtoras, preocupadas em

²⁴ Fonte: Setor de Economia do Sinduscon-SP, junho de 2001.

²⁵ Fonte: *web site* do PBQP-H (<http://www.pbqp-h.gov.br/SIQ/qualificadas.htm>), acesso em 28/07/2001.

melhorar sua competitividade e, na primeira fase desse movimento, sem pretensão de obterem certificação da qualidade. Mais tarde, essa consolidação da gestão da qualidade no setor fortaleceu-se ainda com o aumento das exigências de organismos públicos, como no caso do Programa QUALIHAB, lançado pela CDHU.

Ao longo desses anos de mudanças, as empresas de projeto, assim como as empresas de incorporação imobiliária, demoraram mais a serem envolvidas, mas hoje já se mostram significativamente interessadas. A tendência, no plano federal, tem sido de também impor essas novas exigências na contratação de projetos de habitação de interesse social. Além da pressão maior vinda dos clientes-contratantes, não se pode deixar de citar a atuação crescente – e polêmica sob o ponto de vista da regulamentação de exercício profissional – de projetistas estrangeiros.

Esse quadro de evolução do setor levou, em São Paulo, cerca de sessenta empresas de projeto à participação em grupos de capacitação em gestão da qualidade, coordenados pelo Núcleo de Gestão e Inovação – NGi, ligado ao Centro de Tecnologia de Edificações - CTE. A maioria delas são pequenas ou médias, e se reúnem para fazer o desenvolvimento, a padronização e o aprimoramento dos procedimentos de gestão típicos da atividade. Boa parte delas pretende obter a certificação da qualidade do seu sistema de acordo com norma da série ISO 9000 (algumas já o fizeram).

Dentro desse programa, os arquitetos têm sido confrontados com uma evolução das práticas profissionais de projeto. Tal evolução é resultante do fato de que todo processo de implementação de sistemas de gestão da qualidade passa pela definição de procedimentos operacionais, envolvendo assim a crítica aos procedimentos informais e individuais habitualmente adotados, dentro da busca por uma maior eficiência.

Em cada empresa, foi montado um comitê da qualidade responsável pela formulação da política da qualidade da empresa e pelas definições estratégicas da gestão da qualidade na empresa. Também foram criados, em função do

porte e das particularidades da empresa, de dois a cinco “times da qualidade”. Algumas dessas empresas se orientaram mais diretamente à certificação da qualidade e se encontram em estágio adiantado na implementação de procedimentos que atendem aos requisitos da norma ISO 9001.

O conhecimento técnico dos profissionais serve de base a uma sistematização e formalização das atividades de projeto desenvolvidas nessas empresas. O objetivo principal é obter uma padronização de procedimentos de projeto – não dos projetos, mas dos procedimentos usados no seu desenvolvimento – de modo a criar uma “memória” do funcionamento da empresa, permitindo a adoção de procedimentos de controle da qualidade e de validação e gerar maior confiabilidade e transparência face aos clientes.

Naturalmente, os profissionais dessas empresas de projeto de arquitetura tendem a reagir contra a necessidade de conciliar padronização de procedimentos e atividade criativa, pois sentem nessa exigência de padronização um questionamento das práticas individuais, aliás um fenômeno absolutamente análogo ao manifestado inicialmente entre os arquitetos franceses. Tal tipo de reação, acreditamos, deverá ser superada, graças ao estímulo proporcionado pela obtenção de melhores resultados a partir da reorganização dessas empresas.

De qualquer forma, eventuais tendências “isolacionistas” tendem a perder espaço. Não apenas os órgãos de governo se colocam definitivamente na via da certificação; também no caso das empresas privadas contratantes a exigência de certificação tem sido uma constante e também vem crescendo, segundo relato de diversos empresários da construção civil. Em determinados nichos de mercado, principalmente no caso das obras industriais, ela poderá vir a ser uma exigência corriqueira, em poucos anos.

A tudo isso, ainda se adiciona um fenômeno característico dos últimos anos, em todo o mundo: a tendência à unificação entre sistemas de gestão ambiental, sistemas de gestão da segurança no trabalho e sistemas de gestão da qualidade também deve influenciar o movimento, no sentido de se

reforçarem as exigências, mas também de se criarem novas motivações e oportunidades.

E, nesse sentido, as propostas que visam a evolução do processo de projeto, tratado como elemento fundamental da gestão dos empreendimentos, deverão ter também seu espaço ampliado – no qual inserimos as nossas modestas contribuições.

5.2 O Processo de Projeto no Brasil e suas Evoluções Conceituais e de Posturas Adotadas

5.2.1 Importância do projeto e dificuldades dos projetistas para a obtenção da qualidade

É notória a tendência, semelhante ao observado em outros setores industriais, de trazer os esforços despendidos em prol da qualidade para a concepção dos processos, em contraponto à antiga noção de controle por inspeção. Essa visão contemporânea traz para o projeto um enfoque mais sistêmico e coerente com as necessidades demonstradas pelo mercado consumidor, de evolução constante, redução de custos e aumento da competitividade.

Também do ponto de vista operacional, pela sua capacidade de antecipar e solucionar pontos críticos para a implementação de inovações e influenciar o resultado final quanto à qualidade e custos, cada vez mais a forma de projetar exige alterações, acompanhando as tendências verificadas na evolução dos próprios meios de produção.

Assim é que hoje, na Construção Civil, particularmente na construção de edifícios, já é clara a importância do projeto para a qualidade, surgindo a iniciativa de diversas empresas em rever a gestão do projeto, envolvendo desde as formas de contratação e de orientação do trabalho dos projetistas e os critérios de análise desses projetos, passando pela metodologia de coordenação dos projetos, até mudanças no caráter da informação, tornando-a mais acessível às equipes de obras.

Porém, com relação aos projetistas, o diagnóstico feito como base para a elaboração do Plano Setorial da Qualidade – PSQ, visando a adesão dos projetistas ao Programa QUALIHAB, apontou uma série de dificuldades sistêmicas e nos planos setorial e empresarial. Na Tabela 5.1, resumimos essa visão trazida pelo PSQ sobre a realidade do exercício da atividade de projeto no Brasil.

5.2.2 Desenvolvimento e coordenação do projeto

A seguir, relatamos o processo pelo qual são usualmente desenvolvidos os projetos, tomando como referência o contexto de empreendimentos privados.

Tomada a decisão de empreender, são contratados, em um primeiro momento, os arquitetos, com a incumbência de fazerem a concepção inicial do produto. Nessa etapa, na qual ainda é comum não haver a contratação dos demais projetistas, nem tampouco envolvimento da empresa construtora que será responsável pela execução do empreendimento, muitas decisões são tomadas, condicionando a qualidade que será potencialmente obtida ao final.

Sem o intercâmbio de informações entre esses agentes para a elaboração do projeto, o projeto acaba ficando mal definido, mal especificado e mal resolvido, acarretando em um acréscimo significativo de custos na fase de execução de obras e até mesmo na de assistência técnica, causando a insatisfação dos clientes e, particularmente, dos usuários.

Para que se tenham maiores oportunidades de redução de custos, há também que se considerar nessa fase aspectos como a tecnologia disponível na região, o conhecimento tecnológico da empresa que executará o empreendimento, a disponibilidade e facilidade de se conseguirem os insumos para a construção, entre outros.

Tabela 5.1 Dificuldades por parte dos projetistas (PSQ, 1997)

<p>Dificuldades de caráter sistêmico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • obsolescência do ensino de engenharia e de arquitetura • exercício ilegal da profissão – insuficiência de ação normativa ou fiscalizadora • falta de incentivo à pesquisa • baixa exigência dos clientes quanto à qualidade dos projetos • flutuações acentuadas de demanda por projetos
<p>Dificuldades de caráter estrutural/ setorial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • setor pulverizado: grande número de profissionais atuantes e fragmentação do processo de projeto • inexistência de metodologias de acompanhamento da evolução da demanda, que permitam planejamento adequado em todos os níveis • falta de normalização técnica • falta de integração entre o projeto e a execução
<p>Dificuldades de caráter empresarial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • falta de metodologia para a gestão da qualidade no processo de projeto • baixo investimento em: capacitação dos recursos humanos, informatização, desenvolvimento de métodos de projeto • dificuldades de manutenção de equipes • baixo grau de integração com os outros profissionais envolvidos, devido à forma de contratação • dificuldades de acompanhamento da evolução tecnológica • falta de padronização de procedimentos entre os clientes

Dessa forma, o projeto assume enorme responsabilidade sobre a qualidade do produto final e satisfação dos clientes externos e internos, pois é o elemento que vai orientar a maioria das ações futuras, ou seja, o projeto será o gerador e o responsável pelo bom andamento de todas as atividades posteriores ao seu desenvolvimento, formando a “espinha dorsal” do empreendimento.

O projeto, como se percebe, tem papel essencial na melhoria da qualidade, sendo esse papel extremamente dependente das suas inter-relações com outros setores, internos e externos à empresa.

Na etapa de execução da obra, atuam, conjuntamente, todos os agentes co-responsáveis pela qualidade do produto final, que incluem, além da empresa construtora, os fornecedores de materiais e equipamentos e os subcontratados.

Fechando o quadro de inter-relações com a produção, a empresa deve estar atenta à necessidade crescente de elaboração de um projeto dos canteiros de obras, levando em conta os princípios de logística da produção, mas também da segurança e higiene do trabalho. Aqui, entram em cena as empresas especializadas para a realização de determinados serviços ou a subcontratação de partes da obra, que exige melhorar o domínio da construtora sobre o processo construtivo adotado.

Os projetos do produto eram subcontratados sem entrar no mérito da necessária capacitação de projetistas e, hoje, começam a ser desenvolvidos reais mecanismos formalizados de controle, de avaliação e de melhoria. Os projetos para produção são cada vez mais usados, o que não os impede de ficarem sujeitos a alterações na obra, sem retroalimentação adequada dos projetistas e do sistema de gestão.

Assim, diante da importância do projeto (do produto e para produção) para a construção de edifícios, é crescente o interesse em intervir no seu processo de desenvolvimento, redesenhando-o de modo a criar um processo de melhoria contínua envolvendo a empresa e seus fornecedores.

Observa-se uma tentativa de se alcançar uma maior integração entre a empresa, seus projetistas, fornecedores e subempreiteiros. Esses agentes têm procurado unir esforços, anteriormente isolados, formando parcerias e estratégias de atuação conjunta, visando o desenvolvimento integrado, a redução de custos e a conquista de novos mercados.

No processo de projeto, identificamos que houve muitas modificações nos procedimentos adotados em várias empresas incorporadoras e construtoras, e já existe uma preocupação em contratar todos os projetistas – ou, ao menos, consultá-los – na etapa de concepção inicial do empreendimento, de modo a

evitar problemas futuros de incompatibilidade de projetos, falta de detalhamento e outros. Várias empresas incorporadoras e construtoras possuem seus próprios procedimentos de projeto e inclusive promovem avaliações dos projetistas que contratam. Essa prática mostra uma evolução significativa, mas deve ser buscada uma unificação setorial das exigências, pois, como os projetistas não são exclusivos e trabalham para várias empresas concomitantemente, fica cada vez mais difícil para esses profissionais ter em mente as necessidades e exigências de cada um de seus clientes.

No que se refere à retroalimentação das experiências vivenciadas em obra para a processo de projeto, pode-se dizer que poucas empresas preocupam-se em analisá-las, gerando subsídios para novos projetos similares. Algumas construtoras pretendem, através da coleta e análise dos dados advindos da assistência técnica, identificar os problemas mais recorrentes das edificações e suas prováveis causas, de forma a promover ações corretivas, geradas a partir da retroalimentação do processo; a complexidade da análise, porém, aliada à deficiência normativa no setor, comprometem o potencial de sucesso de tais iniciativas.

No contexto da construção paulista, o questionamento sobre as atribuições do coordenador de projetos tem se intensificado; eventos como o promovido pela Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura – AsBEA, no final de agosto de 1999²⁶, demonstram isso. Seguem alguns trechos relevantes do registro feito durante o debate:

“Nos últimos anos, as mudanças na construção civil têm se intensificado. A interação entre os agentes que participam do processo de projetos assumiu novas configurações e algumas funções se modificaram de tal forma que se tornaram essenciais para o sucesso de um empreendimento. A figura do coordenador de projetos é uma delas.

²⁶ No seminário intitulado “Coordenação de Projetos Técnicos: Sinergia e Qualidade”, que reuniu 180 profissionais no auditório do Museu de Arte Moderna de São Paulo, debateram-se as funções do coordenador de projetos.

O encontro teve como finalidade indicar os caminhos percorridos por empresas que já incorporaram o coordenador de projetos à sua estrutura.

Os palestrantes foram os arquitetos Waltermirino Júnior, Lilian Palaci e Rosane Riane, além dos engenheiros Paulo Rewald e Ricardo França. Waltermirino é responsável pela coordenação do departamento de projetos da InPar; Lilian responde pela coordenação e gerência de projetos da BKO; Rosane ocupa a gerência de produto, incorporação e desenvolvimento da Cyrela Empreendimentos Imobiliários; Paulo Rewald atua como diretor do Escritório de Projetos Técnicos Manfredi Rewald; e Ricardo França é sócio-diretor da França & Associados Engenharia.

Na apresentação do tema, Curi fez uma retrospectiva de como o setor da construção civil chegou ao final de século, tendo como ponto de partida os anos 50. Naquela época, os projetos eram criados dentro da própria construtora, fato sucedido, nos anos 60, pelo aparecimento das primeiras empresas especializadas em projetos. Na década de 70, viveu-se o "boom" da arquitetura bancária, período onde as contratações eram feitas em pacote. A expansão da indústria imobiliária caracterizou os anos 80 – 'em termos econômicos, o negócio era tão bom que dava até para errar', observou Curi. Exigir maior eficiência da construção, obrigando o projeto a dialogar com a obra é uma das marcas da última década, ao lado da informatização dos projetos.

Nos dois últimos anos, começou a existir a separação entre construtor e incorporador e as maiores construtoras a apresentarem equipes especializadas na coordenação de projetos. 'Não existe espaço para improvisado e a arquitetura tem que projetar para o cliente-obra', disse Curi. 'No atual momento, onde é consenso que não existe qualidade da obra sem qualidade do projeto, os profissionais estão tentando entender os critérios sobre coordenação de projetos'.

A arquiteta Rosane Riane falou de sua experiência na coordenação envolvendo um produto imobiliário no período que vai de sua concepção inicial ao lançamento. 'Os maiores riscos ao sucesso de um empreendimento estão nessa fase', destacou. De acordo com a arquiteta o coordenador é responsável por transmitir toda a cultura da empresa para os profissionais envolvidos e também estabelecer a síntese comercial e técnica do projeto. Suas funções envolvem o controle de qualidade e custos, verificando

se o projeto cumpre o que foi prometido – o Código de Defesa do Consumidor permeia todo esse processo. Administrar o cronograma, compatibilizar o material de vendas com o projeto legal e verificar se os pontos sugeridos no *lay-out* apresentado nos folhetos de venda – desde pontos elétricos até a elaboração das fachadas – constam efetivamente do projeto, são atribuições do coordenador.

O trabalho desenvolvido pela arquiteta Lílian Palaci abrange a contratação de todos os escritórios de projeto e, uma vez isso acertado, determina como será a troca de informações entre os projetistas envolvidos - se por meios eletrônicos ou impressos.

Em uma etapa seguinte - a do desenvolvimento de projetos –, cabe ao coordenador estabelecer a agenda de reuniões desde a primeira, geral, até as mais específicas. Nessa etapa, frisou Lílian, é importante que as reuniões sejam acompanhadas pelo engenheiro de obras. Na terceira etapa, que a arquiteta denomina de análise e compatibilização, o coordenador estabelece metas para cada um dos profissionais envolvidos.

De acordo com o engenheiro Paulo Rewald, observam-se atualmente no mercado três situações: as grandes construtoras possuem equipes próprias de coordenação ou transferem essas responsabilidades a terceiros; as médias empresas eventualmente as têm, mas também procuram delegar a tarefa ao arquiteto; e as pequenas atribuem-na ao profissional de arquitetura ou então o proprietário assume o trabalho. Rewald fez também distinção entre compatibilização e coordenação de projetos. 'A compatibilização é obrigatória e a coordenação pode não acontecer', afirmou. Na opinião do engenheiro algumas das funções do coordenador são: fazer com que haja interesse dos participantes; saber cobrar das equipes; estabelecer cronogramas com tempos reais e adequados e definir nas reuniões assuntos e tempos determinados.

Mesmo com toda a complexidade de uma construção, existem ainda hoje obras que são realizadas apenas a partir do projeto legal. A afirmação é do engenheiro Ricardo França que, retomando alguns dos assuntos tratados anteriormente disse que cada vez mais os projetos devem simular todas as situações possíveis de ocorrer nas obras. 'Nunca a primeira alternativa é a final. Criar um projeto limpo é que é difícil', afirmou. Com relação à coordenação de projetos, França separa suas atribuições em diferentes etapas que vão

do *briefing* da construtora até estabelecer a forma de troca de informações entre os participantes.”

O conteúdo da discussão conduzida nesse seminário, absolutamente não-conclusiva, leva-nos a fazer alguns comentários.

O “incômodo” da perda de participação dos arquitetos autores dos projetos em atividades ligadas à coordenação é evidenciado pelas colocações feitas, de parte a parte. Seja por meio de contratos de consultoria especializada, ou da internalização desse processo junto ao contratante, independentemente do fato de serem arquitetos ou engenheiros de formação, os “novos coordenadores”, fruto da evolução do segmento Edificações ao longo dos últimos dez ou quinze anos, exercem sua função de forma dissociada da autoria do projeto.

Diante da situação, alguns desdobramentos são possíveis; não se deve negligenciar a mudança de postura que vem se operando em várias empresas de projeto de arquitetura, de portes diversos, envolvendo um engajamento em programas de gestão da qualidade, associado ao estabelecimento de parcerias com empreendedores privados e com os próprios colegas engenheiros de projeto. Esses arquitetos, como resultado de um novo desenho organizacional, preparam-se para atender à solicitação crescente de melhor coordenação do projeto, ou para compartilhar essa coordenação com o empreendedor, em novos moldes.

Porém, seja essa ou aquela a tendência, está certamente sendo estabelecida uma nova concepção do processo de projeto – processo multidisciplinar, com inúmeros pólos de decisão, realidade dos fatos e que só reforça a necessidade de métodos claros e objetivos de gestão.

5.3 Algumas Considerações sobre Possibilidades de Evolução Inspiradas nas Tendências Observadas na França

Como já foi dito anteriormente, os modelos de qualificação gradual ou “evolutiva” hoje adotados para a área de habitação de interesse social pelo

governo do estado de São Paulo (QUALIHAB), ou pelo governo federal (PBQP-H), têm sua proposta essencialmente baseada nos sistemas franceses de certificação de empresas do setor da Construção Civil. Porém, no caso do sistema QUALIBAT, a aplicação não é obrigatória na França, continuando as licitações públicas da área de habitação de interesse social a serem realizadas sem a exigência de certificação da qualidade.

Em linhas gerais, tomando-se como referencial o movimento da qualidade na construção paulista, pode-se dizer que hoje o estágio de evolução é semelhante na França e no Brasil, embora as soluções adotadas possam ser algo diferentes, em função do contexto político e econômico setorial, próprio a cada país. No entanto, a velocidade com que se multiplicam as certificações no nosso setor da Construção Civil tende a colocar-nos em posição inédita no cenário mundial.

No plano da construção pública e particularmente quanto ao segmento da habitação de interesse social, a comparação mostra duas realidades extremamente distintas. Na França, são os empreendedores que aumentam seu interesse pela certificação, enquanto os construtores freiam sua inserção no movimento pela qualidade, desestimulados pelas oscilações econômicas no setor e pela pouca valorização da gestão da qualidade na maioria dos processos de licitação pública – como ilustra o artigo de MELHADO; HENRY (2000), que integra os Anais do Congresso do CIB W62 realizado no Chile.

Já no caso brasileiro, enquanto os contratantes públicos continuam a exibir a mesma estrutura gerencial que os caracterizava, pressionados pelos Programas da Qualidade ditos “evolutivos” e pela adesão do nosso maior organismo financiador, os construtores, em bloco, se reorganizam para a implementação e certificação de seus sistemas de gestão da qualidade.

Se essa situação parece mostrar diferentes modelagens para o mesmo problema – a evolução da qualidade no setor da construção habitacional –, é preciso estender-se a análise para um âmbito mais amplo, para melhor compreender as opções feitas, em cada caso; o Brasil, carente de

normalização técnica e de conhecimento tecnológico consolidado, embalado por condições político-sociais favoráveis, criou uma inédita forma de exercício do poder de compra do Estado e, através dos chamados Acordos e Planos Setoriais, concentrou todos seus esforços na melhoria do controle da qualidade dos principais materiais e serviços que compõem as edificações, no segmento.

Na França, em que a tecnologia e a normalização técnica encontram-se bastante mais evoluídas e, principalmente, atingiu-se grande homogeneidade no padrão de atuação das construtoras, a questão da qualidade foi posicionada no nível de concepção e análise da fase de uso, operação e manutenção dos empreendimentos.

Analisando-se a realidade dos dois países, podem ser considerados eqüivalentes os perfis de formação e a postura das instituições de profissionais de projeto, manifestada pela atuação de associações, conselhos e órgãos de classe de arquitetos e engenheiros na construção de edifícios, sendo pouco significativas as diferenças encontradas no comportamento individual e coletivo dos projetistas.

No caso dos empreendimentos públicos, por outro lado, são decisivas as diferenças contextuais relativas à legislação contratual e normatização do setor, para a adoção de métodos de gestão do processo de projeto e das suas interfaces com as demais fases do empreendimento. A evolução do contexto brasileiro, nesse particular, é claramente possível, pelo aperfeiçoamento de leis e normas e pela reorganização interna dos órgãos contratantes.

É inegável que a construção de edifícios brasileira está evoluindo, na articulação entre os agentes atuantes no segmento, e deles com as instituições de governo e face à própria sociedade. Todo o movimento está fundado, de alguma maneira, na integração e na cooperação – as mesmas que propomos trazer para a gestão do processo, nesta Tese.

A experiência paulista de implementação da gestão e certificação da qualidade, inicialmente, em empresas construtoras, e mais recentemente nas empresas

de projeto atuantes na construção de edifícios, é marcada pela formação de grupos de empresas que, cooperativamente, buscaram aprimorar seus conhecimentos sobre o tema e desenvolver em conjunto procedimentos de gestão que, posteriormente, são adaptados às características particulares de cada empresa.

Assim, enquanto os grandes fornecedores industriais de materiais e componentes de construção desenvolvem programas próprios de gestão da qualidade, contando com consultorias especialmente contratadas, as empresas construtoras e de projetos, preponderantemente de pequeno porte, encontram dificuldades para arcar individualmente com os investimentos necessários em consultoria e para mobilizar pessoal suficiente para estudar e implementar os procedimentos de gestão necessários. A ação cooperativa envolvendo consórcios de empresas e sindicatos profissionais e patronais surgiu no país e particularmente em São Paulo como alternativa para se superar a escassez de recursos e a falta de competência instalada das pequenas empresas de construção e de projetos.

No entanto, o Acordo Setorial para o Setor de Projeto, redigido em 1997 e posteriormente revisto, não teve sua implementação efetiva, até hoje. Os projetistas parecem ainda relutar quanto à fixação de metas para o seu processo de qualificação “evolutiva”, nas mesmas bases anteriormente estabelecidas para as construtoras, por exemplo. Duas possibilidades se mostram para que tal situação se modifique: ou se muda o referencial de norma proposto, ou se modificam as articulações para sua implementação.

Dessa análise, depreende-se que, apesar das dimensões significativas do movimento brasileiro, pode-se vislumbrar um longo caminho a ser percorrido, para que os resultados efetivamente se façam sentir em todo o ciclo de vida das nossas construções habitacionais, especialmente as de interesse social.

Concluimos aqui com um destaque para a importância de se voltarem as atenções para a evolução dos modelos de gestão adotados **internamente** aos organismos empreendedores ou financiadores, visto que, vencida a era de

combate à não conformidade dos materiais e de implementação do controle da qualidade efetivo para os principais serviços, apenas no nível de decisões relativas aos empreendimentos habitacionais se poderá continuar a ter progressos expressivos.

5.4 Modelo para a Evolução da Qualidade no Processo de Projeto

Para melhor elucidar o enfoque das nossas proposições, recorreremos às definições do Novo Dicionário da Língua Portuguesa (FERREIRA, 1986):

- **cooperação:** “ato ou efeito de cooperar”;
- **cooperar:** “operar ou obrar simultaneamente; trabalhar em comum; colaborar: *cooperar para o bem público; cooperar em trabalhos de equipe*”;
- **integração:** “ato ou efeito de integrar(-se)”;
- **integrar:** “tornar inteiro: completar, inteirar, integralizar”.

Nosso modelo será fundado no trabalho em comum de equipes multidisciplinares, cuja atuação tem por fim integrar, ou “tornar inteiro”, integral o processo de produção.

Sua apresentação será feita em três níveis de análise, que se seguem: proposições na esfera dos arquitetos e demais projetistas; proposições para a atuação dos contratantes de projeto; proposições no nível da organização dos empreendimentos.

5.4.1 Proposições na esfera dos arquitetos e demais projetistas

5.4.1.1 competências exigidas para a atividade de projeto

ANDRADE (1994), discutindo em termos históricos a origem e o significado das profissões vinculadas à atividade de construir, analisa o sentido das palavras

engenheiro e arquiteto em latim e grego, concluindo: "ambos os termos designavam o mesmo profissional, o inventor, o autor, o construtor".

Mais à frente, esses papéis se dissociaram, diferenciando-se quanto à sua visão do objeto da atividade. NIEMEYER (1986) expressa assim sua visão de como mudaram os papéis dos profissionais:

"Nos velhos tempos, nas construções mais remotas, projetar e construir um edifício representava uma única tarefa. Com o tempo, com a evolução da técnica e os novos programas que a sociedade moderna instituiu, as construções tornaram-se mais complexas e surgiram o arquiteto e o engenheiro. O primeiro, projetando edifícios; e o segundo, os meios de construí-los".

Pode-se perceber a transformação dos papéis, ao comparar esta visão da atualidade com a situação vivida até antes da Revolução Industrial, quando "o artista, o arquiteto e o engenheiro eram, a rigor, a mesma pessoa" (PACEY, 1980).

Como discutimos nos capítulos anteriores, a atividade do arquiteto transformou-se bastante, na busca de preservar um espaço próprio face aos setores de atuação ocupados por engenheiros de projeto e construtores.

Além disso, principalmente, a atividade profissional viveu um processo de oficialização, regulamentação e de expansão, com conseqüente desvalorização do título. Esse fenômeno é ilustrado pelo arquiteto Gilberto Belleza²⁷ (BELLEZA, 2000): "hoje, temos no estado de São Paulo um universo de cerca de 30 mil arquitetos e a expectativa é de que esse número dobre nos próximos 5 anos. Houve uma proliferação muito grande de escolas de arquitetura em São Paulo; atualmente, elas somam sessenta e duas."

²⁷ Gilberto Belleza, 37 anos, mestre e doutor pela FAU-USP, eleito para presidir o Instituto dos Arquitetos do Brasil – Departamento de São Paulo (IAB-SP), foi entrevistado para o *web site* "Na Obra" (<http://www.naobra.com.br>).

O referido arquiteto prossegue, comentando o que está mudando na perspectiva profissional do arquiteto: “essa nova leva de arquitetos está atuando em obras, mercado que foi abandonado pelos profissionais, na década de 60. Na época, eles necessitavam se concentrar no projeto, em razão da grande atividade construtiva. Hoje em dia, ocorre o contrário, não existe mais mercado para projeto e se abre novamente este campo de atuação.”

Atualmente, fala-se muito da crise na profissão de arquiteto. Ao mesmo tempo, surgem questionamentos dirigidos ao ensino de arquitetura assim como às práticas profissionais, em que se destaca o crescimento do número de empresas de projeto envolvidas em programas de gestão da qualidade.

Uma análise das tendências para o futuro mostra que, cada vez mais, novas competências serão solicitadas dos arquitetos, particularmente aquelas dedicadas à gestão e à integração com o trabalho dos demais projetistas e com a execução das obras por eles projetadas – uma conclusão que parece ser válida para o futuro de boa parte desses profissionais no Brasil.

Esse “novo” enfoque leva a imaginar que essas “novas” competências estarão voltadas a um melhor desempenho da coordenação do projeto. MELHADO; HENRY (2000) propõem que, entre tais competências, sejam consideradas as seguintes:

- a competência de “**análise estratégica**”, ligada aos contextos sócio-econômico, legal ou institucional em que se insere o empreendimento, e à análise das suas incertezas;
- a competência de “**porta-voz**” de equipe, representando os interesses de seus parceiros no âmbito do empreendimento, atentando para objetivos globais, inclusive face à sociedade e ao meio-ambiente;
- a competência de “**liderança**”, capaz de estimular o compartilhamento das soluções de projeto e a tomada de decisões conjuntas, vinculado a um

planejamento de reuniões e de etapas de projeto, assim como a uma divisão de tarefas e de responsabilidades coerente e equilibrada;

- a competência de “**síntese**”, associada à integração mais antecipada possível dos fatores ligados ao programa de necessidades, ao orçamento previsto e às restrições de construtibilidade e racionalização construtiva; associada também à gestão do sistema de informação e sua continuidade ao longo das três principais fases do empreendimento: projeto, execução; uso, operação e manutenção .

Essas competências serão tanto mais solicitadas, quanto maior ou mais complexo for o empreendimento em questão. Elas deverão se associar àquelas reputadas como “clássicas” para o exercício profissional, e não substituí-las, podendo se concentrar não apenas em um único profissional, mas também serem atributos de um grupo. Nada indica que elas não venham a ser, em muitos casos, partilhadas entre arquitetos e engenheiros, ou entre projetistas, empreendedores e construtores.

A resposta para a modernização da formação profissional, na nossa opinião, se encontra ligada à evolução organizacional dos empreendimentos, circunscrita por interesses de ordem social, política e econômica do setor e da sociedade como um todo, e não pela defesa corporativista de espaços de atuação restritos a um único grupo de profissionais.

Se o exercício da arquitetura é importante pela sua inserção ativa na expressão cultural, a eficácia global dos empreendimentos também interessa à sociedade e, portanto, deve ser igualmente ponderada no âmbito desse debate que envolve a atuação de arquitetos e de engenheiros.

5.4.1.2 qualificação das empresas de projeto

A partir da nossa experiência com projetistas franceses e brasileiros, percebemos que as deficiências de gestão nas empresas de projeto de arquitetura concentram-se na **gestão dos recursos humanos**, no tratamento

das **relações com os clientes**, na **documentação** em geral e na **comunicação interna e externa**, dada a informalidade pela qual se processam.

Entendemos que os requisitos essenciais para a qualificação de uma empresa de projeto – de modo geral – e da empresa de projeto de arquitetura, em especial, estão ligados à:

- capacidade de considerar efetivamente os requisitos do cliente e demais agentes envolvidos no empreendimento, em seus projetos, estabelecendo contato efetivo com as necessidades da execução, por exemplo;
- confiabilidade na prestação de serviço, seja quanto ao cumprimento de prazos, seja quanto à sua disponibilidade e capacidade de resposta, quando solicitado.

A comunicação, a documentação e o tratamento dispensado aos clientes são, portanto, indicadores de uma capacidade de prestação de serviços de projeto – parâmetros que podem ser assimilados a uma competência básica de gestão. Os demais requisitos relativos à gestão da qualidade poderiam ser incorporados gradativa e posteriormente à implementação desses três processos “básicos”.

Assim, propomos de forma sintética, na Tabela 5.2, as bases de um “referencial normativo” para as empresas de projeto de arquitetura, levando em conta os requisitos da NBR ISO 9001 (ABNT, 2000b). Acreditamos que, com pequenas adaptações, esse mesmo referencial possa ser adotado para outras especialidades de projeto ou para serviços de consultoria.

Tabela 5.2 Proposições para estabelecimento de um “referencial normativo” para certificação das empresas de projeto de arquitetura

Requisito	Descrição	Nível C	Nível B	Nível A
Gestão da documentação dos projetos	Controle de dados de entrada; documentação dos requisitos do cliente; controle de alterações de projeto; acervo de projetos	X X	X X	X X
Gestão de recursos	Recursos humanos (competência, conscientização e treinamento); aquisição e gestão de equipamentos e suprimentos; ambiente de trabalho	X	X X	X X
Comunicação interna e externa	Disponibilização e difusão de informações; recebimento, encaminhamento e resposta a consultas, contatos e pedidos; comunicação com as obras; retroalimentação para o cliente	X	X	X X
Gestão do atendimento ao cliente	Determinação e análise crítica dos requisitos; planejamento do projeto; análise crítica, verificação e validação	X	X X	X X
Sistema de gestão da qualidade	Identificação dos processos que afetam a qualidade; Manual da Qualidade; controle de documentos e de registros		X	X X
Responsabilidade da administração	Comprometimento da administração; Política da qualidade; planejamento; responsabilidade e autoridade; análise crítica pela administração			X X
Medição, análise e melhoria	Monitoração da satisfação do cliente; auditoria interna; análise da eficiência e da eficácia; ações corretivas e preventivas; melhoria contínua		X	X X

Observação: consideramos crescentes as exigências graduais no sentido do nível C (ingresso no sistema) ao nível A (sistema completo); os campos preenchidos com “X” significam a exigência de implementação parcial do requisito e, com “XX”, a implementação completa.

5.4.2 Proposições para a atuação dos contratantes de projeto

5.4.2.1 projeto como instrumento estratégico e a escolha dos projetistas

Os programas de gestão da qualidade em fase de desenvolvimento em empresas de Construção Civil, por vezes, têm seu potencial restrito pelo fato de contratação, desenvolvimento, coordenação e controle dos projetos serem baseados em métodos pouco eficazes quanto à sua integração com as atividades no canteiro de obras.

O projeto é cada vez mais considerado, nesse contexto, como o principal veículo para a difusão e consolidação de inovações tecnológicas, visando a integração entre as atividades de projeto e de execução, aproximando o projeto da função de "construir no papel", e estabelecendo-se dessa forma um novo conjunto de relações que envolvem a mudança da cultura das empresas e dos seus próprios "parceiros".

O objetivo de valorização do projeto como instrumento estratégico para a evolução da empresa, considerando o enfoque do produto (edifício) e harmonizando-o com as necessidades do processo (obra), nem sempre é atingido, apesar dos esforços despendidos pelas empresas.

Existem vários aspectos a desenvolver, quanto às questões de gestão que envolvem o processo de projeto, dentro de um processo evolutivo que oriente suas relações com as atividades de execução.

De acordo com a nova série NBR ISO 9000:2000, **projeto** (item 3.4.4 da norma NBR ISO 9000) é definido como o "conjunto de **processos** que transformam **requisitos** em características especificadas ou na **especificação** de um produto, processo ou sistema" (ABNT, 2000a).

Para atuarem de forma coerente com essa definição, as empresas contratantes devem, estabelecendo seus critérios de avaliação, selecionar projetistas especializados e com conhecimento técnico e experiência suficientes, capazes

de definir processos, analisar e respeitar requisitos, produzindo as especificações que serão necessárias como dados de entrada de outros processos; os contratantes devem utilizar avaliações técnicas e evitar a contratação por concorrência de preços.

Os critérios técnicos para a qualificação desses profissionais envolvem a avaliação da organização interna da empresa de projeto, além de referências anteriores, como o cumprimento dos prazos em outros projetos realizados, as características de edificações projetadas anteriormente e também o interesse e a disponibilidade do projetista em realizar o acompanhamento da obra (MELHADO, 1997).

A avaliação da organização interna dos projetistas deve abranger a análise:

- dos procedimentos de elaboração de projetos, incluindo **verificações e controles**;
- das formas de **comunicação** com os clientes e os respectivos registros de decisões;
- dos procedimentos de recepção, de envio e de arquivo de **documentação** e de controle de versões de projeto, adotados pelo projetista.

Pela confiabilidade necessária a esse tipo de serviço, a existência ou não de um sistema de gestão da qualidade, ou ao menos de manuais de procedimentos internos, deve pesar na decisão de contratar o projetista. Na falta desses elementos, o contratante pode, eventualmente, procurar reduzir os riscos mais importantes através de exigências contratuais específicas.

Discutiremos essas questões, a seguir, no âmbito dos empreendimentos públicos e dos empreendimentos privados.

5.4.2.2 empreendimentos privados

Nas melhores empresas de incorporação e construção atuantes em São Paulo, das quais são exemplos as três empresas discutidas no item 4.4.1, muitas iniciativas de evolução vêm ocorrendo e, também, diversos problemas têm sido observados.

Um dos pontos mais críticos observados diz respeito ao **fluxo de informações** entre **obras e departamentos de projetos** das empresas, assim como entre **obras e projetistas**.

Deficiências quando a mecanismos de comunicação da obra com a equipe de projetos; anotações que ficam na memória de cada responsável; coordenação de projetos pouco ágil nas definições; prazos insuficientes para as equipes de projeto elaborarem os projetos para produção (projetos do processo); dados importantes sobre a utilização das soluções de projeto que são apenas armazenados e não retroalimentados, são exemplos das manifestações do problema.

Para coordenar o projeto de um empreendimento, é fundamental recorrer ao estabelecimento de um fluxo de atividades. Sem esquecer, ainda, que é preciso ter segurança de que a subdivisão adotada é coerente e favorece a obtenção da qualidade das soluções do projeto. Fluxos de projeto não podem ser assemelhados a programações de atividades de execução de obra, uma vez que essas últimas privilegiam muito mais o controle dos recursos despendidos, enquanto que, no caso do projeto, o principal objetivo deve ser o de estudar e organizar o fluxo das atividades para garantir a máxima qualidade potencial para as decisões resultantes de cada etapa.

A sistemática de validação ao final de cada etapa do projeto é característica de sistemas de gestão da qualidade em projetos, sendo freqüentemente usada na indústria de produtos seriados. Trata-se de técnica útil, que deve ser adotada pelo coordenador e o ajudará a avançar de forma mais segura com o projeto. Trata-se, por exemplo, de validar o estudo preliminar, depois o anteprojeto de

arquitetura, em seguida o anteprojeto com as contribuições dos demais especialistas, e assim por diante, até a conclusão final das atividades.

Assim, as necessidades dos clientes devem ser traduzidas em parâmetros, que serão parte integrante dos dados de entrada, e os dados de saída, verificados face aos primeiros, para após passarem pela sua validação junto aos clientes. As saídas, uma vez validadas, devem ser encaminhadas à produção, sendo arquivadas conforme sua configuração inicial, ou após modificações solicitadas pelos clientes ou pela produção. As modificações, por sua vez, podem ser de dois tipos: modificações do projeto ou modificações do programa, essas últimas obrigatoriamente resultando de uma alteração dos dados de entrada iniciais, a qual deve ser devidamente aprovada pelo empreendedor. Esses procedimentos são simplificada e apresentados na Figura 5.1.

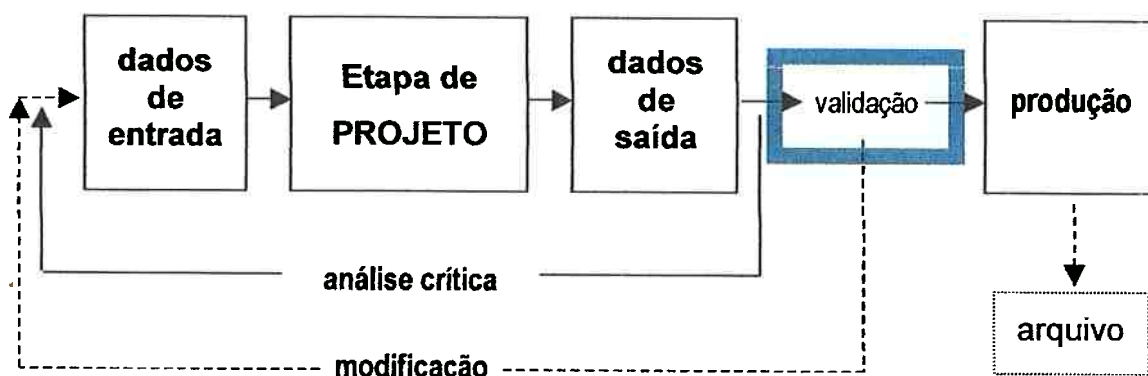


Figura 5.1 Análise crítica, modificação e validação de etapas de projeto

Porém, se o projeto não for desenvolvido com a participação de todos os especialistas desde o mais cedo possível e de forma metodologicamente adequada, a validação ou aprovação não contribuirá muito. É fundamental discutir o método, para obter-se a qualidade ao longo da etapa, validando-se ao final o resultado de um trabalho conjunto, que já tem qualidade.

A utilização de padrões de referência para os projetistas, partindo de um arquivo de soluções otimizadas anteriormente utilizadas em outros

empreendimentos (como o “manual” adotado pela empresa “A”, ao qual fizemos referência no item 4.4.1.1 dos estudos de caso), pode ser uma contribuição importante dos empreendedores para ajudar o processo a evoluir e evitar a repetição de erros anteriores, mas de qualquer forma é fundamental enquadrá-lo no contexto de um processo de projeto e das responsabilidades dos agentes face à qualidade do projeto, para a eficácia das iniciativas tomadas.

Atualmente, poucas empresas brasileiras estão realmente organizadas nesse sentido; a maioria dos empreendedores são em geral muito dispersos quanto ao tratamento e registro de informações produzidas internamente às fases de projeto e de execução da obra, uma vez que trabalham exclusivamente com indicadores e análises situadas no nível estratégico.

Os projetistas podem suprir uma parte dessas lacunas, inclusive assessorando nas decisões do empreendimento, embora seja claro que somente a mudança da postura dos empreendedores, quanto ao enfoque e à extensão da sua atividade de promotores de empreendimentos, poderá contribuir para uma evolução mais significativa a partir do estágio atual da nossa construção de edifícios.

Para garantir a continuidade do trabalho de uma equipe de projeto, um coordenador deve ser estabelecido desde o início dos trabalhos, devendo permanecer envolvido até mesmo depois da entrega da obra. O coordenador deve fechar um “acordo” com todos os membros da equipe de projeto, acerca das responsabilidades e das tarefas de cada um, definindo as interfaces em uma ou mais matrizes de trocas de informações. Essas interfaces serão basicamente as mesmas para empreendimentos semelhantes, embora seja essencial redefini-las a cada oportunidade, para garantir-se um real engajamento dos participantes. Visando atingir alguns pontos falhos observados nos estudos de caso, propomos uma série de alterações de conceitos e de posturas dos contratantes privados de projetos, na área de incorporação e construção, resumidas na Tabela 5.3.

Tabela 5.3 Proposições para melhoria do desempenho do processo de projeto em empresas incorporadoras e construtoras

Deficiência identificada	Orientação proposta para melhoria de desempenho
Projetistas pouco motivados e não-engajados quanto aos objetivos do cliente	Rever formas de contratação, remuneração e avaliação das empresas de projeto
Coordenadores de obras e engenheiros residentes participam pouco e tardiamente do processo de projeto, pois estão envolvidos com obras em andamento	Priorizar o seu envolvimento nos projetos em fase inicial e quebrar o círculo vicioso pela substituição das equipes de obras ligadas a empreendimentos em fase de término
O departamento de projetos atua de forma pouco integrada à execução, quase não fazendo visitas às obras e pouco participando da implementação das inovações tecnológicas	Racionalizar procedimentos para reduzir o tempo dispensado ao acompanhamento dos projetistas contratados e demais tarefas de escritório, reservando períodos semanais destinados a visitar as obras Transferir reuniões finais de detalhamento de projetos para os escritórios das obras
Os projetos são concluídos tardiamente e nem sempre as informações deles constantes são efetivamente utilizadas na execução das obras	Definir escopos de projeto claros e rever nível de detalhamento exigido para os projetos Vincular planejamento de etapas de projeto ao planejamento global do empreendimento, de forma a disponibilizar os projetos em tempo hábil
Dificuldades na criação de objetivos em comum entre gestão da qualidade e gestão da fase de execução das obras	Transferir parte do sistema de gestão da qualidade para o nível da gestão das obras, para aumentar o engajamento Estabelecer prêmios para índices baixos de não-conformidade, não apenas para cumprimento dos prazos
Integração crítica entre equipes de projeto e de execução – nem todas as informações são transferidas, ou adequadamente transferidas	Estabelecer mecanismos para continuidade de equipes, através da atuação dos coordenadores de obras, em interface com as equipes de projeto e de execução
Grande número de modificações de projeto, gerando excesso de registros da qualidade	Rever o processo de projeto e seus pontos para verificação e controle Redefinir as saídas de projeto, criando uma etapa de ajuste do projeto no canteiro de obras, envolvendo as equipes de execução (inclusive as subempreitadas)

Tais proposições objetivam o aperfeiçoamento de processos de gestão bastante evoluídos – contexto encontrado nas empresas estudadas. Seu interesse está em complementar e enriquecer as propostas anteriormente elaboradas nos nossos trabalhos acerca do tema (MELHADO, 1994; 1997).

5.4.2.3 empreendimentos públicos

Segundo HINO (2001), a Lei nº 8.666 (alterada pela Lei nº 8.883) estabelece os princípios para contratação, pela administração pública, de obras (“toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação”) e serviços (“toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais”).

Assim, conforme essa legislação, as licitações visando a implantação de empreendimentos habitacionais de interesse social devem seguir à seqüência disposta no artigo 7º: projeto básico, projeto executivo, e execução das obras e serviços.

Cada uma das etapas só pode ser iniciada após a conclusão e aprovação dos trabalhos relativos às etapas anteriores. Porém, desde que “autorizado pela administração”, o projeto executivo pode ser desenvolvido “concomitantemente com a execução das obras e serviços”.

De acordo com o inciso I do artigo 13, “estudos técnicos, planejamentos e projetos básicos ou executivos” são considerados “serviços técnicos profissionais especializados”, estando, portanto, subordinados ao regime de licitação e contratação dessa Lei.

O inciso IX do artigo 6º define projeto básico como “conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que

asseguem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução”.

Além disso, destaca-se que o projeto básico deve conter, dentre outros, os seguintes elementos:

- soluções adequadamente detalhadas para minimização de “necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem”;
- especificação dos serviços a executar e de materiais e equipamentos, “sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução”, bem como orçamento detalhado do custo global da obra;
- informações e subsídios para “o estudo e dedução” de métodos construtivos, instalações provisórias, condições organizacionais para a obra, incluindo sua programação, estratégia de suprimentos e normas de fiscalização, “sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução”.

O inciso X do artigo 6º dá a definição para projeto executivo: “o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da ABNT”.

Apesar da possibilidade do desenvolvimento do projeto executivo no decorrer da execução de obras, portanto permitindo a integração na interface projeto-obra, se o processo for bem gerenciado, na prática a dificuldade no controle da fase de execução leva a que a falta de um detalhamento adequado do produto a ser construído seja uma eventual “brecha” para a ocorrência de fraudes e desvios de recursos públicos.

Assim, mesmo em detrimento da qualidade final da edificação, existe uma separação quase total entre o projeto e a execução de empreendimentos habitacionais de interesse social.

Uma opção a ser considerada seria a licitação do empreendimento como um todo – modalidade “*design and build*”, bastante empregada em outros países, as propostas incluindo projeto e execução, podendo ser constituídos grupos de empresas reunindo construtoras e projetistas de diversas especialidades.

Porém, dado que a modalidade contratual explicada acima tende a levantar dúvidas sobre a ética envolvida no processo, cujo executor e especificador se confundem, demandando grande capacidade de gestão, controle e avaliação, com critérios de decisão bem definidos por parte dos órgãos contratantes, percebemos a necessidade de desenvolvimento de mecanismos que permitam o desenvolvimento do projeto executivo com informações vindas do construtor, racionalizando o produto e o processo.

Temos grande convicção de que tal integração poderia ser obtida com a adoção da PEO (preparação da execução de obras), discutida na Tese de Doutorado de SOUZA (2001), à semelhança do que se pratica no caso dos empreendimentos franceses.

Portanto, consideraremos a implementação da fase da PEO como parte integrante do nosso modelo, para o caso dos empreendimentos públicos.

5.4.3 Proposições no nível da organização do empreendimento e integração entre agentes

Qualquer forma de cooperação e de integração é mais complexa do que a simples independência entre agentes; isso se aplica a todos os níveis intra e inter-organizações.

No nosso caso específico, ao tratarmos da implementação de sistemas de gestão da qualidade, é bastante clara a dificuldade que certas estruturas de empresa têm ou tiveram para passar de um estado de departamentalização para uma estrutura integrada por processos. Da mesma forma, essas mesmas organizações “sistemicamente” redesenhadas são submetidas a difíceis

interfaces quando se deparam com a necessidade de desenvolverem os processos do empreendimento em conjunto com outros agentes.

Desse modo, a **cooperação** e **integração** colocadas no nível do empreendimento exigem ajustes nos processos de interface, ou seja, devem ser estabelecidos mecanismos que permitam a criação coletiva de processos e que fomentem o engajamento dos agentes frente aos objetivos em comum.

Como cada agente influencia não só sua atividade, mas o sistema como um todo, deve-se procurar uma otimização nas articulações, no compromisso e na mútua cooperação entre todos, para a obtenção de elevados padrões de qualidade, focalizando a situação de maneira sistêmica.

Esses mecanismos, que chamaremos genericamente de “**novos métodos de gestão**”, incluem:

- o Plano da Qualidade do Empreendimento (PQE);
- a Preparação da Execução de Obras (PEO);
- o Projeto Simultâneo do Produto e de sua Produção (PSPP).

5.4.3.1 planos da qualidade como mecanismos de integração

Dentro do propósito de considerar os diferentes tipos de organizações, a versão da norma ISO 9001 para o ano 2000 concentra-se em requisitos que envolvem o processo de produção em sua totalidade, identificando e gerindo diversas atividades interligadas. A norma objetiva sobretudo, assegurar que os requisitos do cliente sejam atendidos e conseqüentemente, aumentar sua satisfação (ABNT, 2000b).

A NBR ISO 9000:2000 (ABNT, 2000a) define, no item 3.4.3 do texto da norma:

“**Empreendimento**: processo²⁸ único que consiste em um conjunto de atividades coordenadas e controladas, com datas de início e conclusão, realizado para atingir um objetivo em conformidade com requisitos especificados²⁹, incluindo as limitações de tempo, custo e recursos.”

A norma adverte também para o fato de que “em alguns empreendimentos, os objetivos são aperfeiçoados e as características do produto final são definidas progressivamente com o desenvolvimento do empreendimento”.

Outro conceito fundamental é o de “Plano da Qualidade”.

Plano da Qualidade (item 3.7.5 da norma): “documento que especifica quais os **procedimentos** e **recursos** associados devem ser aplicados, por **quem** e **quando**, a um empreendimento, produto, processo ou contrato específicos” (ABNT, 2000a).

Entre as notas que seguem à apresentação dessa definição, encontramos que:

- esses procedimentos compreendem, geralmente, aqueles que se referem aos processos de gestão da qualidade e de realização do produto;
- um plano da qualidade faz, com freqüência, referência a partes do manual da qualidade ou a documentos de procedimentos.

A norma NBR ISO 10005 (ABNT, 1997) apresenta definição semelhante e detalha o conteúdo dos Planos da Qualidade. Na Tabela 5.4, sintetizamos as principais informações de interesse constantes dessa norma.

²⁸ Processo (item 3.4.1): “conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transformam insumos (entradas) em produtos (saídas)”.

²⁹ Requisito (item 3.1.2 da ISO 9000:2000): “necessidade ou expectativa que é expressa, geralmente, de forma implícita ou obrigatória”, conceito que extrapola meras exigências contratuais.

Tabela 5.4 Diretrizes para Planos da Qualidade, segundo a NBR ISO 10005 (ABNT, 1997)

Plano da Qualidade (definição)	documento que estabelece as práticas, os recursos e a seqüência de atividades relativas à qualidade de um determinado produto, empreendimento e contrato
Caráter da norma	norma orientativa (não obrigatória)
Objetivos da norma	• Relaciona os requisitos genéricos do SGQ com os requisitos específicos de um determinado produto, empreendimento ou contrato
	• Aplicação específica de um SGQ para um dado projeto de desenvolvimento
	• Pode ser usado em situações contratuais para demonstrar ao cliente como as exigências específicas para a qualidade serão atendidas
	• Pode ser usado por organizações que não possuem um SGQ
	• Supõe-se desenvolver alguns procedimentos adicionais; os documentos existentes podem necessitar ser selecionados, adaptados e ou suplementados
Estrutura dos Planos da Qualidade	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivo do Plano 2. Responsabilidades 3. Controle de Projetos (incluir referências a normas, legislação e regulamentos aplicáveis) 4. Controle de documentos e de dados 5. Aquisição 6. Controle de processo 7. Ações corretivas e preventivas 8. Registros da qualidade 9. Auditorias 10. Treinamento

Em MELHADO (1999), propomos a aplicação do conceito de Plano da Qualidade como forma de tornar mais “leves” e “ágeis” os sistemas de gestão da qualidade de empresas do setor da Construção Civil e de atender às especificidades de cada empreendimento, com a vantagem de proporcionar mecanismos de integração entre agentes, capazes de antecipar problemas de interface a serem resolvidos. A Figura 5.2 ilustra tal proposta.

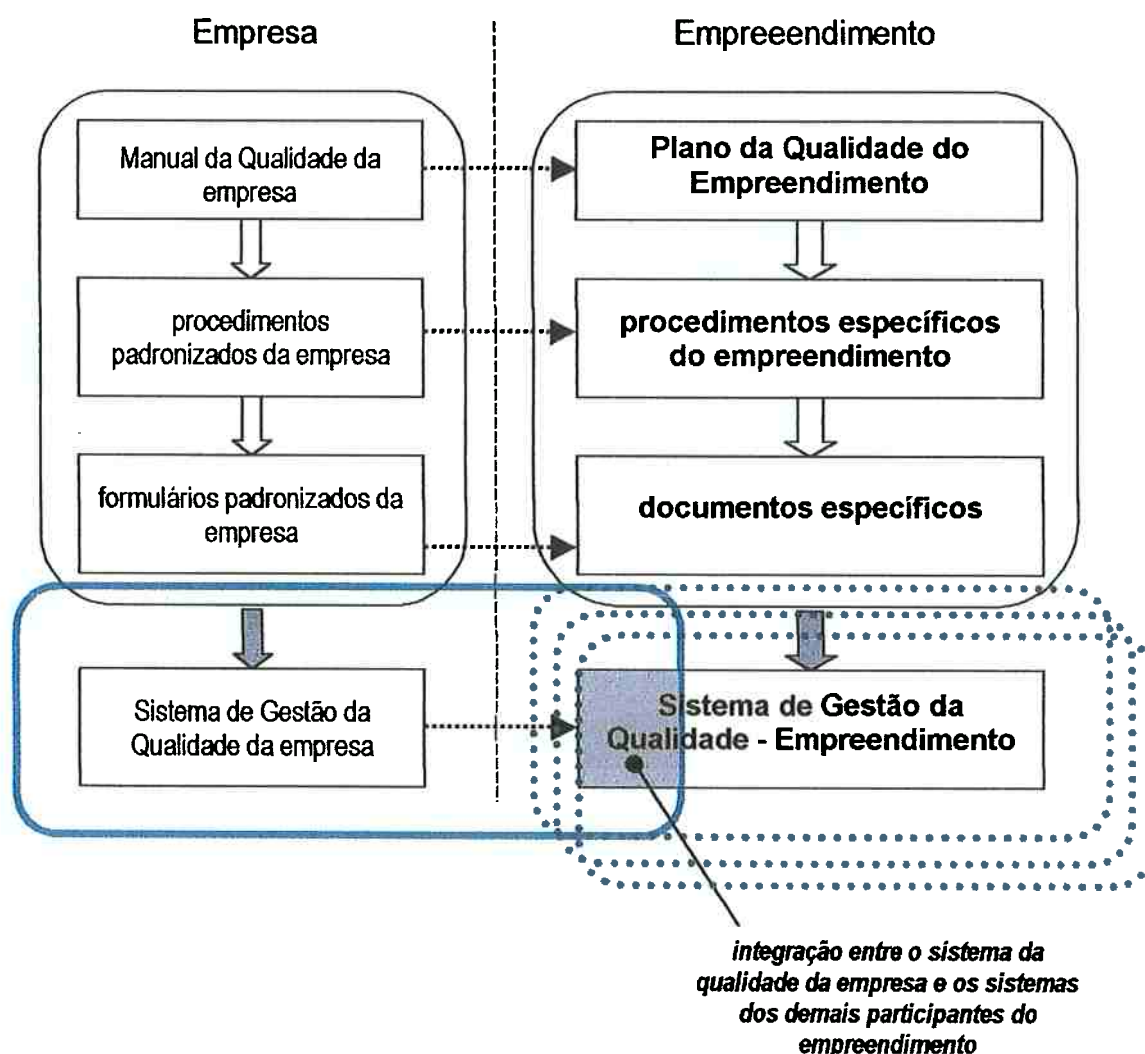


Figura 5.2 Esquema de relações entre os elementos do sistema de gestão da qualidade da empresa e os elementos do sistema de gestão da qualidade do empreendimento (MELHADO, 1999)

Do ponto de vista de uma dada empresa, deve ser determinada a necessidade da formulação de um Plano da Qualidade na ocasião da análise crítica de contrato e seu desenvolvimento deve ser iniciado ainda na fase de projeto, sempre que a situação contratual e a configuração de agentes do empreendimento permitir sua implementação nessa fase.

A proposta do PQE, por focar a gestão das relações temporárias entre os principais agentes, pode ajudar a reduzir a dispersão e a eliminar boa parte das barreiras para decisões conjuntas. Deve-se ainda empregar o conceito de projeto simultâneo na formulação do Plano da Qualidade; sua proposição deve ser fruto da reflexão de uma equipe multidisciplinar, antecipando conflitos e gerando o engajamento dos agentes.

Por último, pode-se enfatizar que os resultados da inserção de modelos de gestão dependem de contextos favoráveis, que pressupõem não apenas cooperação entre os agentes, mas ainda condições normativas, legais, políticas e sociais abertas à inovação; todas essas, condições ainda raras na construção de edifícios deste início de milênio.

Para formar as bases do nosso modelo de gestão envolvendo a cooperação e a integração, tiraremos partido desse potencial apresentado pelo Plano da Qualidade, ainda pouco explorado no segmento Edificações.

5.4.3.2 preparação da execução de obras

Na passagem entre projeto e execução, a adoção do método de preparação da execução de obras (PEO) deve permitir que se dirimam os principais conflitos entre o enfoque de projeto, mundo “virtual”, da “antecipação”, em que se tomam as decisões que determinam as características e os custos de produtos e de processos, os quais se materializarão em seguida na fase de execução ou “realização” (termo genericamente adotado pelas normas da série NBR ISO 9000), em que a necessidade de parâmetros para compra de insumos e contratação de equipes de execução, para controle da qualidade e da produtividade conviverão com a fixação de prazos e de metas de produção.

No caso dos empreendimentos privados, a cooperação e integração podem se estabelecer de forma “contínua”, através da participação de coordenadores de obras e engenheiros residentes no desenvolvimento do projeto, que incluirá projetos para produção dos elementos mais críticos. Nesses casos, a PEO será

uma fase de transição e seu sentido é o de transferência de coordenação, do coordenador do projeto para o coordenador de obras e sua equipe.

No caso dos empreendimentos públicos, prevalecendo a modalidade tradicional de contratação independente de projetos e de obras, a fase de projeto será interrompida pelo processo licitatório que determinará o construtor ou construtores responsáveis pela fase seguinte. Nesse contexto, a PEO precisa adquirir um significado ainda mais claro, devendo ser introduzida como obrigação contratual de projetistas e de construtores, de forma a criar um processo obrigatório de cooperação entre esses agentes – que não têm contato antes da definição final da concorrência para empreitada.

Em ambos os casos, obras públicas ou privadas, os fatores ambientais – no sentido em que foram definidos em 3.1.1 – podem ter um papel norteador e motivador ou desmotivador importante. Esses fatores, específicos de cada empreendimento, envolvendo pressões econômicas e tecnológicas, assim como os sistemas de educação, regras sociais ou culturais que afetam o comportamento dos agentes, influenciarão os resultados do empreendimento e devem ser preocupações dos responsáveis pela sua gestão.

Nesse sentido, o PQE e os sistemas contratuais adotados – para projeto e para execução das obras – deverão considerar tais fatores, permitindo que as fases de PEO e de execução se desenvolvam dentro de um ambiente de motivação, respeito mútuo e comunhão de objetivos.

A Figura 5.3 sintetiza as proposições relativas à gestão, cooperação e integração, no nível da organização de um empreendimento genérico. A estrutura do modelo tira partido do Plano da Qualidade do Empreendimento (PQE), da Preparação da Execução de Obras (PEO) e do Projeto Simultâneo do Produto e de sua Produção (PSPP), já discutido no item 3.3.3.

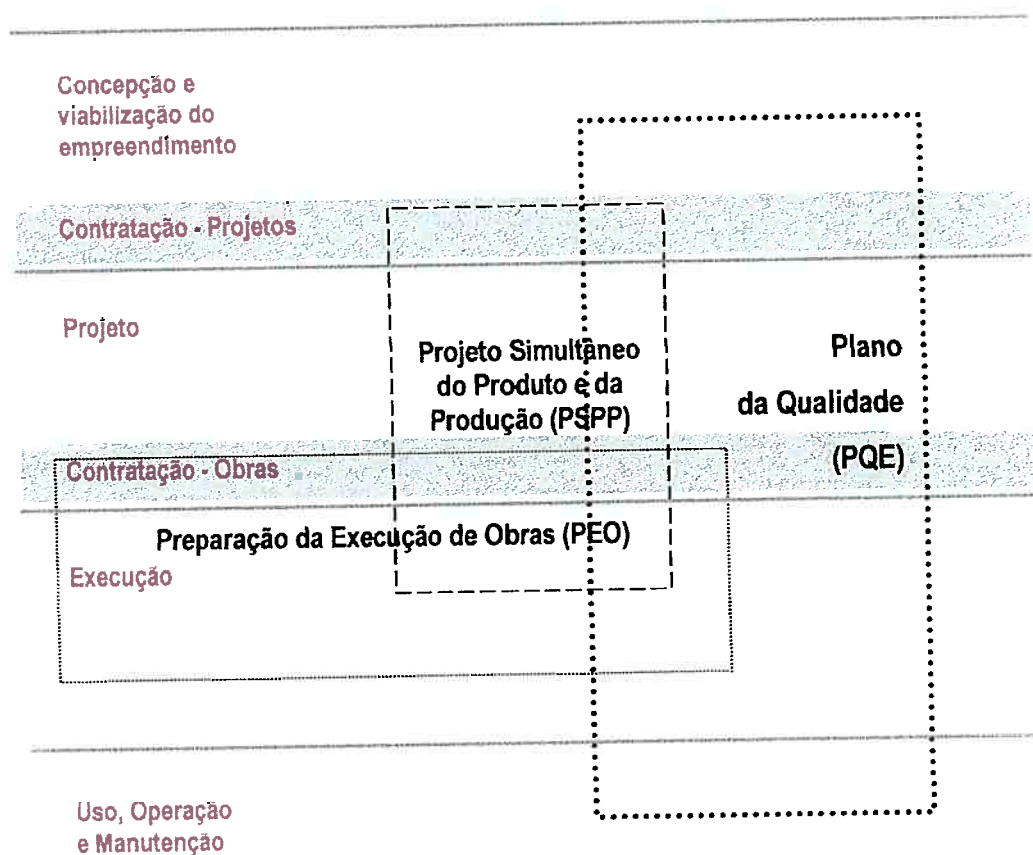


Figura 5.3 A articulação entre os elementos do modelo proposto envolvendo a gestão dos empreendimentos

Para detalhamento do modelo, em cada possível aplicação, deverão ser especificados os fatores ambientais do empreendimento e ajustados os métodos de gestão preconizados (PQE, PEO e PSPP), de forma a adequá-los às fases de participação dos agentes, aos limites de sua atuação e, principalmente, aos objetivos do empreendimento.

A liderança do processo também deve ser estabelecida, sendo atribuída ao empreendedor, ao coordenador do projeto ou ao coordenador da execução, em função do seu peso relativo em relação aos demais agentes.

6 CONCLUSÕES

Neste capítulo, são enfatizados alguns aspectos fundamentais tratados ao longo da Tese, estabelecendo-se conclusões, sendo também adicionadas mais algumas proposições.

Diante da problemática estudada e com o propósito de facilitar a implementação de sistemas de gestão da qualidade, assim como fomentar a cooperação multidisciplinar e a integração entre agentes, trazemos algumas proposições relativas ao ensino de Engenharia Civil e de Arquitetura, assim como ao ensino de pós-graduação, à reformulação da nossa linha de pesquisa relacionada ao tema e ao desenvolvimento de novos trabalhos de pesquisa.

6.1 Conclusões Gerais

O desempenho da indústria da construção é freqüentemente criticado pelos seus níveis de eficiência baixos, que alguns afirmam serem inferiores aos da indústria de transformação. A evolução lenta e heterogênea da tecnologia construtiva, a cultura “arcaica” dos principais agentes do setor, a fragmentação de atividades ao longo do empreendimento, o emprego de métodos de gestão ultrapassados e a incapacidade de anteciper a influência das variações econômicas, sociais e climáticas seriam, sem dúvida, alguns dos fatores desse fraco desempenho.

A todos esses fatores e em interação com eles, soma-se a dificuldade de se obter uma **coordenação** forte e estruturada dos agentes, aspecto que tem sido apontado como um dos fatores mais críticos para a evolução do processo de produção dos empreendimentos.

Em um cenário de integração entre os agentes, o papel do arquiteto mostra-se estratégico para essa evolução, exigindo capacidades organizacionais específicas. Para que seja possível implementar uma coordenação efetiva, sendo a formação dos arquitetos focada sobre a formalização estética e

funcional do projeto, não são poucas as dificuldades a vencer para integrar seus métodos de trabalho aos de empreendedores, engenheiros de projeto, engenheiros residentes, além de consultores e outros profissionais especializados.

A implementação de sistemas de gestão da qualidade tem ajudado a provocar uma reflexão a esse propósito e, assim, exigido a mudança de métodos de trabalho. Deve-se mencionar que aqueles que se comprometem com a gestão da qualidade têm-se mostrado mais sensíveis a essas questões ligadas à renovação das práticas profissionais.

Nossa hipótese é de que, face à exigência de evoluções capazes de responder positivamente à atual busca de eficiência e eficácia dos processos, a ênfase deva ser colocada exatamente na **mudança de postura e de métodos adotados pelos agentes**; dentro desse enfoque, no momento atual, a iniciativa de mudança estaria principalmente nas mãos dos empreendedores, que dão origem ao processo de produção do empreendimento, mas igualmente nas daqueles que lhe dão forma: os profissionais de projeto.

O modelo proposto nesta Tese pode ser considerado um possível **paradigma para evolução** das ações voltadas à gestão da qualidade em empresas e empreendimentos, no que tange ao processo de projeto.

Um desdobramento a ser considerado envolve a **implementação do modelo**, a partir da sua inserção nas estratégias de ação dos agentes, ou em uma particular configuração de empreendimento. A viabilidade dessa implementação, parcial ou não, dependerá do contexto e se justificará pela coincidência entre os princípios do modelo e os objetivos dos envolvidos.

Esse, certamente, é um trabalho para os próximos anos.

6.2 Proposições Relativas ao Ensino de Engenharia Civil e de Arquitetura

Propomo-nos, neste item, a tecer considerações sobre o ensino de Engenharia Civil e de Arquitetura, estabelecendo algumas proposições a esse respeito. Tais considerações se apóiam na nossa interpretação da necessidade de se aperfeiçoar a formação desses profissionais para melhor capacitá-los a enfrentar os desafios da sua atuação nos empreendimentos de construção de edifícios.

Seria irreal, porém, imaginar que, diante da velocidade com que se expande o conhecimento, pudéssemos sempre incluir novas matérias nos programas de formação de nossas instituições de ensino, de forma a capacitar os profissionais para o exercício de um sem número de possíveis especialidades ou cargos.

Tendo completado um curso superior e obtido as atribuições para exercício das atividades, conferidas pelos órgãos oficiais competentes, um profissional não pode considerar encerrada sua formação. É inegável que a Educação Continuada deve ser, mais e mais, incorporada às exigências para atuação de engenheiros e de arquitetos – esse o papel dos cursos de pós-graduação, *stricto e lato sensu*.

6.2.1 No ensino de Engenharia Civil

O contexto atual da construção civil coloca os engenheiros diante de novos desafios trazidos pela gestão da qualidade, cujo impacto sobre a atividade de projeto é dos mais significativos.

A gestão da qualidade já está incorporada às práticas do setor; atualmente, na forma de sistemas de gestão individualizados, originados a partir de modelos de garantia da qualidade. E, como discutido anteriormente aqui, mesmo se o estágio atual representa uma significativa evolução, os desdobramentos futuros do movimento pela qualidade poderão vir a trazer novos desafios a serem

vencidos, exigindo para os empreendimentos um enfoque de gestão da qualidade global, e mais adaptado aos problemas típicos de coordenação e de gestão de interfaces, que caracterizam a atividade de construção.

A gestão das interfaces entre os agentes tem um papel central na evolução conceitual dos sistemas de gestão da qualidade aplicados à construção.

Nesse contexto, para fomentar uma visão sócio-técnica de gestão, como base para a atuação dos futuros profissionais da construção, parece-nos claramente insuficiente o conteúdo de matérias relacionadas à gestão de processos presente nos programas de Engenharia Civil, particularmente no que tange à interação entre agentes do empreendimento.

Nesse sentido, a EPUSP já vem caminhando, após sucessivas reformas curriculares, no sentido da criação de novos conteúdos, incorporados a disciplinas obrigatórias ou optativas. São exemplos disso, entre outras, as disciplinas "Gestão da Produção na Construção Civil", "Tecnologia da Construção de Edifícios", "Gestão e Coordenação de Projetos" e "Gestão e Certificação da Qualidade".

Porém, no campo da formação em Ciências Humanas, os cursos de Engenharia Civil parecem ter regredido e pouco oferecem, hoje, para capacitar um exercício socialmente contextualizado da Engenharia ou subsidiar a inserção do futuro profissional na realidade do trabalho em grupo.

Os Engenheiros, força da sua própria formação, tendem a buscar a autonomia e a trabalhar sozinhos, com grande eficiência individual – mas, muitas vezes, baixa eficácia de grupo.

FRIEDBERG (1988) alerta para a necessidade de os engenheiros serem *experts* em relações humanas, para seu bom desempenho como gestores. A base pessoal, fundamentada pela própria personalidade, deve ser reforçada por uma formação para o exercício profissional. As Sociologias aplicadas

podem ser úteis para desenvolver tais habilidades, a partir de uma visão bem fundamentada dos fenômenos sociais.

6.2.2 No ensino de Arquitetura

MARK (s.d.) afirma que "ao contrário dos antigos *maîtres d'œuvre*, muitos arquitetos de hoje sentem-se totalmente livres para projetar estruturas com praticamente qualquer forma, não importando seu tamanho ou o ambiente em que venha a se localizar. Esses profissionais confiam exageradamente na intervenção dos consultores de engenharia (*sic*)".

Segundo afirmação desse último autor, a evolução que ocorria naturalmente de uma obra para outra, a partir da observação dos resultados obtidos com novos detalhes e soluções construtivas, não tem sido mais possível, pois existe hoje um "afastamento" entre a empresa de projeto de arquitetura e o canteiro de obras.

Conscientes do quanto esse "afastamento" tem origem na própria formação básica dos profissionais, propomos que o contato com os canteiros de obras e com a lógica dos processos que neles se desenvolvem seja um objetivo da renovação curricular dos cursos de Arquitetura. Tal mudança de postura deve ajudar, inclusive, a despertar maior interesse pelas questões relacionadas à gestão de interfaces – uma das mais importantes, hoje.

Ainda com relação às interfaces, não se pode esquecer das interfaces entre agentes participantes do processo de projeto. Em particular, a importância da coordenação do projeto é patente para aqueles que se interessam pela gestão e certificação da qualidade. A própria norma NBR ISO 9001, em sua nova versão (ABNT, 2000b) dá um grande destaque a essa atividade.

Essa necessidade de coordenação não deve ser, simplesmente, colocada como uma exigência de competência individual; claro, uma formação mais técnica e mais voltada à gestão será cada vez mais útil a engenheiros, assim

como aos arquitetos, mas também a configuração organizacional do empreendimento está em evidência.

Os métodos de gestão adotados na coordenação do projeto poderão vir a ser decisivos para seu sucesso e os currículos dos cursos de Arquitetura devem colocar maior peso na formação voltada a essa atividade.

Aqui, como anteriormente defendemos no caso dos engenheiros civis, a inclusão de disciplinas tratando os conceitos e as “ferramentas” vindas da Sociologia das Organizações pode dar importante contribuição para a formação dos arquitetos.

6.3 Proposições para Criação de Novas Disciplinas de Pós-Graduação

Como resultado da reflexão empreendida em torno do tema, perceberemos a validade de propor duas novas disciplinas de pós-graduação *stricto sensu* e uma terceira, voltada à reciclagem dos profissionais de projeto de arquitetura.

A primeira proposta, já em trâmite para aprovação e de oferecimento previsto para o terceiro período do ano de 2001, é consequência da própria proposição que fizemos no item 6.2, quando tratamos das questões ligadas ao ensino.

Assim, surgiu a disciplina PCC-5003: Gestão do Processo de Projeto, incorporando os novos elementos e ênfases que adotaremos daqui por diante, dentro do tema.

Uma segunda disciplina, de fundamental importância, complementaria a formação metodológica dos nossos alunos. Explicando melhor, perceberemos que o peso das atividades desenvolvidas em campo, fundamentais quando se enfocam os temas de “gestão”, justificaria preparar melhor nossos futuros mestres e doutores para a condução dos levantamentos necessários ao desenvolvimento da pesquisa.

Exemplificando quanto às dificuldades muitas vezes por eles enfrentadas, tem-se a má fundamentação de estudos de caso, baseados apenas na coleta de opiniões através de entrevistas com um único interlocutor dentre os agentes envolvidos, dificuldades na elaboração e interpretação de questionários, etc. Em situações de pesquisa nas quais seria necessária uma **enquete**³⁰, são obtidas apenas opiniões parciais, prejudicando a qualidade das conclusões.

Tal disciplina de “Complementos de Metodologia para Desenvolvimento de Pesquisa em Campo” poderia abranger, ainda, outras situações, como roteiros de observação, coleta de dados quantitativos em canteiros de obras, descrição de empreendimentos, etc., o que nos leva a imaginá-la como resultado de um oferecimento conjunto com outros colegas professores.

Por último, com inspiração nos programas de formação que acompanhamos no período de pós-doutoramento na França, percebemos a oportunidade de propor uma disciplina de atualização profissional para suprir uma lacuna existente na formação de arquitetos, relativa à gestão interna das empresas de projeto e sua preparação para a implementação de sistemas de gestão da qualidade.

Nesse sentido, já temos aprovada a disciplina CC-123: Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas de Projeto de Arquitetura, incluída na programação do conjunto de cursos de atualização oferecidos pela EPUSP. Seu público-alvo são as pequenas empresas de projeto de arquitetura e os profissionais autônomos, visando apresentar-lhes a alternativa de mudança de postura face à qualidade, proporcionar-lhes o embasamento para sua aplicação como princípio de gestão e praticar o emprego de ferramentas da qualidade na melhoria do processo de projeto.

³⁰ Enquete, no sentido empregado aqui, é um tipo de trabalho de pesquisa realizado “em campo”, envolvendo entrevistas, observações, leitura de documentos, etc., para descrição e análise de um determinado objeto estudado, sob um dado enfoque.

6.4 Reformulação do Enfoque Adotado para a Linha de Pesquisa e Proposição de Temas para Trabalhos Futuros

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa realizada junto ao C.R.I.S.T.O., pudemos perceber a importância de se estabelecerem novos temas de pesquisa e, de uma forma global, renovar a nossa atuação dentro da ênfase de pesquisa em “Gestão da qualidade e certificação de sistemas”, garantindo-se sua continuidade através da criação e do redirecionamento dos temas estudados.

Como pontos-chave desse processo de renovação, podemos citar as seguintes reorientações, introduzidas ou em curso de implementação:

- maior ênfase no estudo das configurações de projeto resultantes do ambiente gerado nos **empreendimentos públicos** (particularmente considerando as modalidades contratuais) e nos grandes empreendimentos **industriais e comerciais**, em complementação à orientação anterior, centrada sobre empreendimentos residenciais do setor privado;
- estudo dos problemas de **gestão da qualidade no nível do empreendimento**, a partir da formulação de planos da qualidade, e dos desdobramentos relativos ao processo de projeto, como a perspectiva de evolução a partir da introdução de sistemas de gestão da qualidade internamente aos seus principais agentes;
- dentro dessa perspectiva, o desenvolvimento e aplicação de novos “referenciais” normativos para a certificação da qualidade gradual de **sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto**;
- renovação e ampliação do conceito de **Projeto Simultâneo**, estendendo-o às fases de programa de necessidades (*briefing*) e de Preparação da Execução de Obras;

- introdução do **enfoque sociológico** na análise dos temas vinculados ao projeto e à gestão de empreendimentos, com suas conseqüências sobre a renovação de instrumentos e métodos de pesquisa;
- redirecionamento da discussão de **funções e responsabilidades dos integrantes da equipe de projeto**, a partir da análise da constituição e evolução dos grupos profissionais, como mecanismo para elucidação dos conflitos e das possibilidades de cooperação encontrados nas relações entre os agentes do empreendimento.

Como elemento central da renovação da temática de pesquisa anteriormente comentada, os conteúdos trazidos por esta Tese estão articulados com os de doutorados e mestrados em andamento ou em início de desenvolvimento, servindo como referencial para formação de outros pesquisadores.

Por fim, acreditamos que, com a perspectiva de realização de novos estágios junto à *Université Pierre Mendès-France*, que estamos incentivando nos casos de doutorado-sanduiche ou de pós-doutoramento ligados aos temas “gestão da qualidade” e “qualidade do projeto”, esta Tese será de grande valia como fonte de consulta acerca da realidade francesa relativa à qualidade e ao projeto.

6.5 Últimas Considerações

Ao final, cabem algumas reflexões sobre os resultados da Tese.

Acreditamos ter atingido os objetivos enunciados no início deste trabalho, apresentados no item 1.4. O formato deliberadamente adotado, reunindo uma **sistematização** de grande parte da nossa obra dentro do tema “qualidade do processo de projeto” combinada a uma visão profunda e abrangente das deficiências estruturais das práticas adotadas, permitiu-nos chegar a, acreditamos, **proposições de caráter original e fundadoras**.

Ainda assim e por ser parte do próprio processo, esperamos críticas. Temos a expectativa de que certos colegas discordarão de proposições feitas e até que

contestarão conclusões apresentadas aqui. Nós receberemos suas considerações com interesse e espírito aberto, sem abrir mão da defesa de nossas convicções. Outros, eventualmente, manifestarão desprezo ou simples desinteresse, contra os quais poderemos ainda reagir, reforçando nossos argumentos.

Alguns, eventualmente, não entenderão a importância que atribuímos a este trabalho e a seus resultados. Entre eles, estarão aqueles que não acreditam na real evolução das práticas e posturas adotadas por profissionais e empresas relativamente à gestão do processo de projeto de edifícios, seja por a terem sempre olhado de muito longe, seja por a verem constantemente de muito perto – atendo-se a um aspecto específico sem analisar os demais no seu entorno.

Acreditamos ainda que, passado um certo tempo, as deficiências de um trabalho acadêmico se tornam mais evidentes, assim como suas virtudes igualmente se confirmam. Por ambos os aspectos, esperamos que esta Tese possa ser e continuar a ser uma referência, durante o período de sua vida útil, para todos que se interessarem pela temática aqui estudada.

ANEXO 1
INFORMAÇÕES SOBRE O C.R.I.S.T.O.

CENTRE DE RECHERCHES INNOVATION SOCIO-TECHNIQUE ET ORGANISATIONS INDUSTRIELLES - C.R.I.S.T.O.

(Características da universidade e do laboratório em que se desenvolveu o pós-doutoramento)

Para melhor situar o local de desenvolvimento da pesquisa, a Université Pierre Mendès France - UPMF possui 19.300 estudantes, segundo um informativo divulgado em julho de 1999, compartilhando um mesmo campus com duas outras universidades: a Université Joseph Fourier e a Université Sthendal. Além delas, deve-se citar ainda o Institut National Polytechnique de Grenoble - INPG, localizado no centro de Grenoble, que congrega mais alguns milhares de estudantes. Ao total, segundo um dado de 1997, Grenoble abriga cerca de 54.000 estudantes.

A presença, em uma cidade de 150.000 habitantes, desse elevado número de estudantes, professores, pesquisadores e funcionários das unidades de ensino e de pesquisa, significando várias dezenas de milhares de pessoas vinculadas às atividades universitárias, torna a cidade bastante dinâmica e se soma ao seu caráter de centro turístico e cultural. Os sistemas de informações e de transportes, assim como a assistência médica-hospitalar, são bastante desenvolvidos e os serviços prestados adequados a uma cidade de seu porte.

O Centre de Recherches Innovation Socio-Technique et Organisations industrielles - C.R.I.S.T.O., criado em 1989 e reconhecido pelo Ministério francês e pelo CNRS desde 1992, é um laboratório de sociologia industrial, contando com sociólogos, economistas, engenheiros e arquitetos. Ele pertence à UFR DGES (Unité de Formation et Recherche Développement, Gestion Economique et Sociétés), que reúne quatro laboratórios e cerca de setenta pesquisadores.

O conjunto desses laboratórios caracteriza-se pelo enfoque multidisciplinar dos problemas, a partir essencialmente da colaboração entre especialistas em ciências sociais, economia e gestão, mas também envolvendo conhecimentos

contidos nos campos das ciências políticas, da geografia, do urbanismo, da engenharia e da informática.

O surgimento do C.R.I.S.T.O. esteve associado à criação em Grenoble, em 1990, da Escola Nacional Superior de Engenheiros de Produção (*l'École Nationale Supérieure de Génie Industriel*), que introduziu uma formação multidisciplinar, associando o estudo de ciências sociais ao da inovação industrial. Assim, o C.R.I.S.T.O. desenvolve atividades de ensino e de pesquisa, intensamente ligadas ao setor industrial e à Engenharia. Seus campos de atuação em pesquisa são:

- a sociologia das organizações e da tecnologia;
- a inovação industrial;
- projeto integrado de produtos;
- a normatização e a gestão da qualidade;
- a negociação dentro das empresas;
- a antropologia social das relações de cooperação na produção;
- a sociologia do trabalho e das profissões.

Segundo dados de março de 2000, o laboratório possui, como quadro permanente: onze pesquisadores, dos quais cinco professores-pesquisadores e seis pesquisadores do CNRS; dois funcionários administrativos; uma bibliotecária. Além desses, participavam da equipe treze doutorandos.

Dessa equipe do laboratório, atualmente, três integrantes estão associados diretamente ao ensino e à pesquisa voltados ao setor da construção: Eric HENRY (supervisor do estágio de pós-doutoramento), Jean-Luc GUFFOND e Gilbert LECONTE.

ANEXO 2**LISTA DE TRABALHOS PUBLICADOS (RESULTANTES DA PESQUISA)**

EVENTOS NACIONAIS

ARTIGOS E RESUMOS ENVIADOS PARA EVENTOS OU PERIÓDICOS		
tipo	título e autores	evento, local e data ou nome do periódico
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Estudo do fluxo de projetos: cooperação seqüencial x colaboração simultânea</i> <i>FABRICIO, M.M.; BAÍA, J.L.; MELHADO, S.B.</i>	<i>I Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho</i> <i>Recife - 22 a 26/08/1999</i>
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Processo de implantação de um sistema de gestão da qualidade em empresas de projeto</i> <i>BAÍA, J.L.; MELHADO, S.B.</i>	<i>I Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho</i> <i>Recife - 22 a 26/08/1999</i>
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Melhoria da qualidade do projeto de empreendimentos habitacionais de interesse social utilizando a avaliação pós-ocupação</i> <i>HINO, M.K.; MELHADO, S.B.</i>	<i>I Simpósio Brasileiro de Gestão da Qualidade e Organização do Trabalho</i> <i>Recife - 22 a 26/08/1999</i>
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>O plano da qualidade dos empreendimentos e a engenharia simultânea na construção de edifícios</i> <i>MELHADO, S.B.</i>	<i>XIX ENEGEP - Encontro Nacional da Engenharia de Produção</i> <i>Rio de Janeiro - 01 a 04/11/1999</i>
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Parcerias e estratégias de produção na construção de edifícios</i> <i>FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B.; SILVA, F.B.</i>	<i>XIX ENEGEP - Encontro Nacional da Engenharia de Produção</i> <i>Rio de Janeiro - 01 a 04/11/1999</i>

EVENTOS NACIONAIS

ARTIGOS E RESUMOS ENVIADOS PARA EVENTOS OU PERIÓDICOS		
tipo	titulo e autores	evento, local e data ou nome do periódico
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Aspectos econômicos e organizacionais da construção civil na França</i> MELHADO, S.B.; SOUZA, A.L.R.	<i>II Congresso Internacional de Tecnologia e Gestão da Qualidade na Construção Civil – CITQUACIL</i> Recife, 10 a 15/09/2000
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Projeto simultâneo e a qualidade ao longo do ciclo de vida do empreendimento</i> FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B.	<i>Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC 2000</i> Salvador - 26 a 28/04/2000
<i>pôster em evento nacional</i>	<i>Análise da interface programação do empreendimento - projeto do produto</i> FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B.	<i>Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC 2000</i> Salvador - 26 a 28/04/2000
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Proposta para sistematização de informações e decisões entre alternativas tecnológicas no processo de projeto de edifícios</i> FONTENELLE, E.C.; MELHADO, S.B.	<i>Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC 2000</i> Salvador - 26 a 28/04/2000
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>A qualidade na construção de edifícios e o tratamento das interfaces entre os sistemas de gestão dos diversos agentes</i> MELHADO, S.B.	<i>Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído - ENTAC 2000</i> Salvador - 26 a 28/04/2000
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>Formalização e implantação de procedimentos de projeto e a gestão da qualidade nos escritórios</i> FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B.; BAÍA, J.L.	<i>Seminário Internacional NUTAU 2000 - Tecnologia & Desenvolvimento</i> São Paulo - 29/08 a 01/10/2000
<i>artigo em evento nacional</i>	<i>O projeto de arquitetura e os novos desafios da gestão da qualidade</i> MELHADO, S.B.	<i>Seminário Internacional NUTAU 2000 - Tecnologia & Desenvolvimento</i> São Paulo - 29/08 a 01/10/2000.

EVENTOS INTERNACIONAIS

ARTIGOS E RESUMOS ENVIADOS PARA EVENTOS OU PERIÓDICOS		
tipo	título e autores	evento, local e data ou nome do periódico
artigo em evento internacional	<i>Implementation of the motivating site co-ordination and the site preparation in France and Brazil</i> SOUZA, A.L.R.; HENRY, E.; SABBATINI, F.H.; MELHADO, S.B.	CIB World Building Congress 2001 2001 Wellington, Nova Zelândia, 02-06 April, 2001
artigo em periódico internacional	<i>Management de la qualité des projets et compétences des architectes en France</i> MELHADO, S.B.; HENRY, E.	Cahiers Ramau 2 "L'interprofessionnalité" Actes des deuxièmes rencontres du Réseau activités et métiers de l'architecture et de l'urbanisme Paris, 28 et 29 septembre 2000.
artigo em evento internacional	<i>Quality management in French architectural offices and its singularities</i> MELHADO, S.B.; HENRY, E.	International Conference on Implementation of Construction Quality and Related Systems: A Global Update - CIB TG36 Lisboa – 19-21/junho/2000
artigo em evento internacional	<i>The French construction industry faced to new ISO 9000 quality certification standards</i> HENRY, E.; MELHADO, S.B.	International Conference on Implementation of Construction Quality and Related Systems: A Global Update - CIB TG36 Lisboa – 19-21/junho/2000
artigo em evento internacional	<i>The quality certification in design process: case study in a group of Brazilian design firms</i> FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B.; BAÍA, J.L.	International Conference on Implementation of Construction Quality and Related Systems: A Global Update - CIB TG36 Lisboa – 19-21/junho/2000
artigo em evento internacional	<i>The difficulties of public construction procurement in France and main innovative methods proposed for contractor selection</i> HENRY, E.; MELHADO, S.B.	CIB W92 Construction Procurement System Symposium, Santiago, Chile 24-27 April, 2000
artigo em evento internacional	<i>Brief reflection on improvement of design process efficiency in Brazilian building projects</i> FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B.; BAÍA, J.L.	Seventh Annual Conference of the International Group for Lean Construction - IGLC-7 Berkeley - 26 a 28/07/1999

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGENCE QUALITÉ CONSTRUCTION. **Enseigner la qualité BTP**. Paris: Nathan, 1993.

_____. **Observatoire de la qualité de la construction: rapport 1998**. Paris: AQC, 1998. 155p.

_____. **Organisation et qualité dans les agences d'architecture: guide pratique**. 1.ed. Paris: AQC, juin 1996. 155p.

ALLUIN, Ph. **Ingénieries de conception et ingénieries de production: l'ingénierie dans les entreprises et industries du bâtiment et ses rapports avec la maîtrise d'œuvre**. Paris, Plan Urbanisme, Construction et Architecture, nov. 1998. 59p. (Programmer Concevoir – pratiques de projet et ingénieries - Recherche n° 102)

AMORIM, S.R.L. **Tecnologia, organização e produtividade na Construção**. Rio de Janeiro: 1995. 210p. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro,.

_____. **Qualidade na construção: muito além da ISO 9000**. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO: Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios, São Paulo: 1998. **Anais**. São Paulo: EPUSP, 03-06/novembro/1998. p.403-408.

ANDRADE, F.P.D. **A construção de edifícios**. In: VARGAS, M., coord. **Contribuições para a história da engenharia no Brasil**. São Paulo: EPUSP, 1994. p.33-73.

ANNUAIRE 1998 : **réseau des clubs construction et qualité**. **Sycodés Informations**, n. 54, p. 5-6, mai-juin 1999.

AQUINO, J.P.R.; MELHADO, S.B. **Análise do desenvolvimento e da utilização de projetos para produção em empresas incorporadoras e construtoras**. São Paulo: 2001. 20p. Projeto de Pesquisa (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

ARMAND, J; RAFFESTIN, Y. **Aide-mémoire 120 séquences pour mener une opération de construction: des études préalables à l'achèvement de l'ouvrage, actions techniques et démarches administratives**. Paris: Le Moniteur, 1993. 270p.

ASCHER, Françoise. **QUALIMO : une certification pour les maîtres d'ouvrage**. **Sycodés Informations**, n. 48, p. 23-7, mai-juin 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 10005: Diretrizes para planos da qualidade**. Rio de Janeiro: 1997.

____ (a). **NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro: 2000.

____ (b). **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade: requisitos**. Rio de Janeiro: 2000.

____ (c). **NBR ISO 9004: Sistemas de gestão da qualidade: diretrizes para melhorias de desempenho**. Rio de Janeiro: 2000.

BACOUICHE, M.; ELIAS, P. **Les règles de construction en France**. Paris: Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, n.3058, juil.-août 1998. 13p (bilingue français/anglais).

BAÍA, J.L. **Sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto: aplicação ao caso das empresas de arquitetura**. São Paulo: 1998. 243p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

BÂTIMENT: les stratégies des PME pour rebondir. **Le Moniteur**, n. 4756, p.28-31, 20 jan. 1995. (dossier "études et enquêtes").

BAZIN, M. L'intégration Européenne une réflexion sur l'expérience acquise dans le domaine de la construction dans l'union Européenne. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO: Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios, São Paulo, 1998. **Anais**. São Paulo: EPUSP, 03-06/novembro/1998. p.1-8.

BELLEZA, G. **Novo presidente do IAB-SP defende a qualidade dos profissionais e serviços de arquitetura**. Disponível em: < <http://www.naobra.com.br> >. Acesso em 15 de maio de 2000.

BERNOUX, P. **La sociologie des organisations**: initiation théorique suivie de douze cas pratiques. France: Éditions du Seuil, 1985. 363p.

BIAU, V. Professional positioning among French architects. In : Olgiati, V.; Orzack, L.; Saks, M. (ed.). **Professions, identity, and order in comparative perspective**. Oñati, OÑATI (The International Institute for the Sociology of Law), 1998. p. 41-55. (Serie OÑATI papers)

BOBROFF, J. **La gestion de projet dans la construction**: enjeux, organisation, méthodes et métiers. Paris: Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1993.

_____. Gestion du projet et gestion de la production: une reinterrogation du modèle d'organisation dans la construction en France. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO: Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios, São Paulo: 1998. **Anais**. São Paulo: EPUSP, 03-06/novembro/1998.

_____. **Réunion organisée le 22 octobre 1999 par le LET sur sa recherche : maîtrise d'ouvrage et architecture - quelques observations**. Paris, não publicado. 7p.

BOLLMANN, M.; VINCENT, J. **Constructions en pratiques: l'exemple de la France et de l'Allemagne.** France: Centre Scientifique et Technique du Bâtiment/Ecole d'Architecture de Strasbourg/Plan Construction et Architecture, 1993. 267p.

BUCK, C.H. **Problems of product design and development.** s.l.: Pergamon Press, 1963.

CAMPAGNAC, E. **Le "contracting system" en France.** Paris: [s.d.]. Não publicado.

CARASSUS, J. **Economie de la filière construction.** Paris: Presses de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées, 1987. 159p.

CARDOSO, F.F.; SILVA, F.B.; FABRICIO, M.M. Os fornecedores de serviços de engenharia e projetos e a competitividade das empresas de construção de edifícios. In: **ARQUITETURA E URBANISMO: TECNOLOGIAS PARA O SÉCULO XXI**, São Paulo, 1998. NUTAU '98: **anais**. São Paulo: NUTAU-USP, 1998.

CARDOSO, F.F. **Stratégies d'entreprises et nouvelles formes de rationalisation de la production dans le bâtiment au Brésil et en France.** Paris: 1996. 478p. Thèse (Doctorat) – Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

CB-25. **Catálogo de certificações NBR ISO 9000 do CB-25 por ramo de atividade.** s.l.: jun. 2001.

CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES. **Qualidade na aquisição de materiais e na execução de obras.** São Paulo, SEBRAE / SINDUSCON – SP, 1996.

_____. **Qualidade na aquisição de materiais e na execução de obras.** São Paulo, SEBRAE / SINDUSCON – SP, 1995.

CHEMILLIER, P. Quelques réflexions pour moderniser le secteur du bâtiment. **Cahiers du CSTB: études et recherches**, Livraison 341, n. 2663, p. 1-13, juil-août 1993.

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

CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ PROVENCE - ALPES - CÔTE D'AZUR. **Guide pour l'élaboration d'un plan qualité d'opération du maître d'ouvrage**: document provisoire. Provence - Alpes - Côte D'azur: Ministère du Logement/Qualité Construction Éditeur, 1999. 33p.

CLUB CONSTRUCTION & QUALITÉ. **Gérer la qualité de la construction**. Préface de Michel Dresch. Paris: Eyrolles, 1995, 175p.

COMMISSARIAT GENERAL DU PLAN. **Le dispositif français de normalisation**: évaluation et perspectives. Paris: La documentation française, 1998. 308p. (rapport au gouvernement – 1997)

CONAN, M. **Concevoir un projet d'architecture**. Paris, L'Harmattan, 1990. 185p. (Collection Villes et Entreprises)

CONTENAY, F. **Rapport sur les questions économiques et sociales de la profession d'architecte**. Paris: Direction de l'Architecture et du Patrimoine du Ministère de la Culture, 1999. Não publicado.

CORBEIL, J-C. et al. **Dictionnaire contemporain de la langue française**. Direção geral de Jean-Claude Corbeil. Évreux: LLC, 1999.

CORBETT et al. **Design of manufacture**: strategies, principles and techniques. Massachusetts: Addison-Wesley, 1993.

DE PAULA, A.T.; MELHADO, S.B. **Avaliação do impacto potencial da versão 2000 das normas ISO 9000 na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas de construção.** São Paulo: 2000. Projeto de Pesquisa (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

DE VRIES, F. M.; DE BRUIJN, J.J. Quality management process during design: rules and actions required/basic considerations. In: LA QUALITÉ POUR LES USAGES DES BATIMENTS A TRAVERS LE MONDE - CONGRES INTERNATIONAL, 11., Paris, 1989. **Proceedings.** Paris: CIB, 1989. v.1, p.11-20.

DESCOURS, G.; HENRY, E.; SCHNEUWLY, P.; GREZES, D. **Guide du pilotage incitatif des chantiers.** Grenoble: Club Construction Qualité de l'Isère/Plan Construction et architecture/Agence Qualité-Construction, juil.1996. 150p.

DUBAR, C.; TRIPIER, P. **Sociologie des professions.** Paris: Armand Colin, 1998. 256p.

ESTINGOY, P.; RABATEL, M. **Montage et suivi d'une opération de construction.** Paris: Le Moniteur, 1994. 468p. (Collection Moniteur Référence)

FABRICIO, M.M.; BAÍA, J.L.; MELHADO, S.B. Estudo do fluxo de projetos: cooperação seqüencial x colaboração simultânea. SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, 1., Recife, 1999. **Anais.** Recife: [s.n.], 22 a 26/agosto/1999. CD-ROM.

FABRICIO, M.M.; MELHADO, S.B. **Engenharia simultânea aplicada à construção de edifícios.** São Paulo: EPUSP, 2000. 18p. Não Publicado.

FARAH, M.F.S. **Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional**. São Paulo: 1992. 297p. Tese (Doutorado) – Departamento de Ciências Sociais da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

FERREIRA, A.B.H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 2. ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986.

FONTENELLE, E.C. **Estudos de caso sobre a gestão do projeto em empresas de incorporação e construção**. São Paulo: 2001. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

FORMOSO, C.T. **A knowledge based framework for planning house building projects**. Salford: 1991. (Doctorate Thesis) – Salford University.

_____, ed. **Gestão da qualidade na construção civil: uma abordagem para empresas de pequeno porte**. Porto Alegre: Programa de Qualidade e Produtividade da Construção Civil do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: 1995.

_____. As lições norte-americanas. **Qualidade na Construção**, v. I, n.1, p. 22-25, 1997.

FRIEDBERG, E. L'analyse sociologique des organisations. **POUR**, n.28, p.3-125, 1988.

GRILO, L.M.; MELHADO, S.B. **Recomendações para a Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projetos na Construção de Edifícios em Regime Contratual de Empreitada por Preço Global**. São Paulo: 2001. Projeto de Pesquisa (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

HABITAT 25 - OFFICE PUBLIC DEPARTEMENTAL D'HLM DU DOUBS. **Manuel qualité: maîtrise d'ouvrage**. Besançon, 03 décembre 1998. 21p. Não publicado.

HALL, D. Concurrent Engineering: defining terms and techniques. In: **IEEE Spectrum**. [s.l.]: [s.n.], 1991. p. 24-25.

HATCHUEL, A. Comment penser l'action collective? Théorie des mythes rationnels. In: DAMIEN, R.; TOSEL, A. (ed.). **L'action collective: coordination, conseil, planification**. Besançon: Annales Littéraires de l'Université de Franche-Comté, 1994.

HENRY, E. **Construire en qualité: histoire d'une entreprise-projet en Isère**. Grenoble: Université des Sciences Sociales/Club Construction-Qualité de l'Isère/ IVR, 1994.

____ (a) **Qualité et organisation dans la construction**. Séminaire de C.R.I.S.T.O. du 12/04/2000. Não publicado.

____ (b) Quality management standardisation within the construction industry: French singularities and internationalisation prospects. **Construction Management and Economics**, n. 18(5), p.667-677, 2000.

HENRY, E. et al. **Rôle, compétences et tâches du mandataire au sein d'une équipe de maîtrise d'œuvre**. Grenoble: Club Construction Qualité Isère, 2000. Não publicado.

HENRY, E.; MENOUD, J.; VICEDO, P. **La lettre du club**. n.14, p.1-16, mai 1996.

HINO, M.K. **Emprego do conceito de desempenho para a melhoria da qualidade do projeto em empreendimentos habitacionais de interesse social**. São Paulo: 2001. 123p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2001.

JOUINI, S.B.M. Programmer et concevoir – pratiques de projet et ingénieries: interaction des approches produit et process à travers les ingénieries. Paris: 1999. Não publicado.

JOUINI, S.B.M.; MIDLER, C. **L'ingénierie concourante dans le bâtiment**. Paris: Plan Construction et Architecture/GREMAP, 1996.

JURAN, J.M. **A qualidade desde o projeto**: novos passos para o planejamento de qualidade em produtos e serviços. Trad. de Nivaldo Montingelli Jr. São Paulo: Pioneira, 1992.

LAROUSSE DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE, v.3. Paris: Librairie Larousse, 1983. p.1913.

LES DIFFERENTS INTERVENANTS A L'ACTE DE CONSTRUIRE. Paris: 2001. Disponível em: < <http://www.bienconstruire.com/> >. Acesso em 24 de julho de 2001.

LUCAS, Y. Qu'est-ce qu'une sociologie des groupes professionnels? In: LUCAS, Y.; DUBAR, C., ed. **Genèse et dynamique des groupes professionnels**. Paris: Presses Universitaires de Lille, 1994. p.11-19. (Collection Sociologie "Mutations")

MACIEL, L.L. **O projeto e a tecnologia construtiva na produção dos revestimentos de argamassa de fachada**. São Paulo: 1997. 372p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MACIEL, L.L.; MELHADO, S.B. **Qualidade na construção civil**: fundamentos. São Paulo, 1995. Texto Técnico. Escola Politécnica da USP. Departamento de Engenharia de Construção Civil, 23 p. (TT/PCC/15)

MARK, R. **Os velhos mestres-de-obras e suas valiosas lições**. [s.n.t.].

MASURE, D.; HENRY, E. **Guide du pilotage de chantier pour améliorer la gestion de la qualité**. Grenoble: Club Construction Qualité de l'Isère/Plan Urbanisme Construction Architecture /Agence Qualité Construction, avr. 2000. 83p.

MELHADO, S.B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção.** São Paulo: 1994. 294p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

_____. Novos desafios da gestão da qualidade para a indústria da construção civil. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO: Tecnologia e Gestão na Produção de Edifícios, São Paulo: 1998. **Anais.** São Paulo: EPUSP, 03-06/novembro/1998. p. 619-26.

_____. O processo de projeto no contexto da busca de competitividade. In: CARDOSO, F.F.; BARROS, M.M.S.B. (org.) **Gestão e tecnologia na produção de edifícios.** São Paulo: Escola Politécnica da USP, set. 1997, p. 7-51.

_____. **A organização dos empreendimentos e projetos de edifícios e a gestão da qualidade: uma discussão sobre as tendências no Brasil e na França.** Disponível em: < <http://www.pedreiradefreitas.com.br/franca.htm> >. Acesso em 15 de junho de 1999.

MELHADO, S.; HENRY, E. Quality management in French architectural offices and its singularities. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS: a Global Update. Lisbon, 2000. **Proceedings.** p.371-384. Lisbon: CIB Task Group TG36, 2000.

MELHADO, S.B.; BARROS, M.M.S.B.; SOUZA, A.L.R. **Qualidade do projeto de edifícios: fluxograma e planilhas de controle de projeto.** São Paulo, EPUSP-PCC, 1995. (Documento CPqDCC n.20091 - EP/SC-1)

MELHADO, S.B.; SOUZA, A.L.R. A construção civil na França: primeira parte. **Qualidade na Construção**, v. III, n. 24, p. 34-39, 2000.

MÉNARD, J-P. Organisation et qualité dans les agences d'architecture (VII): la préparation du chantier. **Sycodès Informations**, n. 47, p.9-12, mars-avr. 1998.

MERLI, G. **Comakership**: a nova estratégia para os suprimentos. Trad. de Gregório Bouer. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1994. 264 p.

MESQUITA, M.J.M.; MELHADO, S.B. **Contribuição dos planos da qualidade à gestão da tecnologia em empreendimentos da construção de edifícios**. São Paulo: 2001. Projeto de Pesquisa (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT. **La fonction conception dans le batiment**: le role des entreprises. Paris: Direction des Affaires Economiques et Internationales, Societé d'études pour le développement économique et social, juin 1989.

____. **Grands agrégats économiques du bâtiment et des travaux publics pour 1993**. Paris: Direction des Affaires Économiques et Internationales, [s.d.].

____. **Grands agrégats économiques du bâtiment et des travaux publics pour 1995**. Paris: Direction des Affaires Économiques et Internationales, mars 1996.

____ (a). **La construction en Europe en 1997**. Paris, Direction des Affaires Économiques et Internationales, mai 1999.

____ (b). **Grands agrégats économiques de la construction en 1998**. Paris: Direction des Affaires Économiques et Internationales, août 1999.

____. **Grands agrégats économiques de la construction en 1999**. Paris: Direction des Affaires Économiques et Internationales, mai 2000.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. **Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção – NR 18**. São Paulo, 1995.

MONTLIBERT, C. **L'impossible autonomie de l'architecte**: sociologie de la production architecturale. Strasbourg: Presses Universitaires de Strasbourg, 1995. 227p.

MOUVEMENT FRANÇAIS POUR LA QUALITÉ. **Lignes directrices pour le management et l'assurance de la qualité d'une opération de construction**. Projet de norme (11/03/97).

NF-003-01. **Cahier des clauses administratives générales applicable aux travaux de bâtiment faisant l'objet de marchés privés**. Sept., 1991.

NICHOLSON, P. **Forwarding Architectural Management**. In: On-line discussion forum Architectural Management. Disponível em: < <http://fp.julienich.f9.co.uk/> >. Acesso em 22 de outubro de 1999.

NIEMEYER, O. **Como se faz arquitetura**. Petrópolis, Vozes, 1986.

NOGUE, N. **Agences d'architecture** : devenir de véritables entreprises de maîtrise d'œuvre. Disponível em: < <http://gup6.paris-lavillette.archi.fr/> >. Acesso em 1999.

_____. **Architectes inscrits à l'Ordre et population professionnelle totale** : une étude comparée. Disponível em: < <http://gup6.paris-lavillette.archi.fr/> >. Acesso em 1998.

NOSENT, P. Départ du marquage CE produits de construction. **CSTB magazine**, n.113, p.53-6, avr.1998.

NÚCLEO DE GESTÃO E INOVAÇÃO - CENTRO DE TECNOLOGIA DE EDIFICAÇÕES. **Programa de gestão da qualidade no desenvolvimento de projeto na construção civil – Empresas Contratantes**. São Paulo, 1999. Não publicado.

ORDRE DES ARCHITECTES. Lexique. Disponível em:
< http://www.architectes.org/F_06.htm >. Acesso em 27 de abril de 2000.

OSSOLA, F.; TREVES, S. J. The performance concept: decisive element for design quality control. In: APPLICATIONS OF THE PERFORMANCE CONCEPT IN BUILDING, 3., Tel-Aviv: 1996. **Proceedings**. Tel-Aviv, NBRI/Technion, 1996. v.1, Theme 2, p.69-82.

PACEY, A. **El laberinto del ingenio**: ideas e idealismo en el desarrollo de la tecnologia. Trad. de Homero Alsina Thevenet. Barcelona: Gustavo Gili, 1980.

PICCHI, F.A. **Sistemas de qualidade**: uso em empresas de construção de edifícios. São Paulo: 1993. Tese (Doutorado). Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

PICON, A. Towards a history of technological thought. In: FOX, R. (ed.), **Technological change: methods and themes in the history of technology**. Londres: Harwood Academic Publishers, 1996, p. 37-49.

_____. Architecture, sciences et techniques. In: **Encyclopædia Universalis**. [s.l.]: Corpus, 1993. v.2., p. 843-851.

PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE – PSQ - setor de projetos. AsBEA - Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura; Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural; IAB-SP - Instituto de Arquitetos do Brasil – Departamento de São Paulo; IE - Instituto de Engenharia; Sindinstalação - Sindicato da indústria de Instalações Elétricas, Gás, Hidráulicas e Sanitárias do Estado de São Paulo; SINAENCO - Sindicato Nacional das Empresas de Arquitetura e Engenharia Consultiva. São Paulo: 1997.

REIS, P.F. **Análise dos efeitos da implantação de sistemas de gestão da qualidade nos processos de produção de pequenas e médias empresas de construção de edifícios**. São Paulo: 1998. 254p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

REIS, P.F.; MELHADO, S.B. Implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas de construção de edifícios: análise e sugestões quanto aos fatores críticos para a qualidade do processo construtivo. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 7., Florianópolis, 27-30 abril/1998. ENTAC 98 – Qualidade no Processo Construtivo: **anais**. Florianópolis, NPC/ECV/CTC/UFSC, 1998. v.2, p. 619-26.

ROY, J-P.; BLIN-LACROIX; J-L. **Le dictionnaire professionnel du BTP**. Paris: Eyrolles, 1998. 764p.

SANTOS, L.A.; MELHADO, S.B. **O plano da qualidade do empreendimento (PQE): um modelo de gestão da qualidade adaptado ao modo específico de produção da construção civil**. São Paulo: 2001. Projeto de Pesquisa (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SEGRESTIN, D. **Le phénomène corporatiste : essai sur l'avenir des systèmes professionnels fermés en France**. Paris: Fayard, 1985. 280p.

SEMINÁRIO BRASILEIRO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO, 4., São Paulo, 2001. **CONSTRUBUSINESS 2001: habitação social; moradia para todos**. São Paulo: FIESP/CIESP, 2001. 39p.

SLAMA, R. Harmonisation européenne: progrès, changements, incertitudes pour le bâtiment français. **CSTB Magazine**, n. 129, p.3-4, mai-juin 2000.

SONNENWALD, D.H. Communication roles that support collaboration during the design process. **Design Studies**, v.17, n.3, June 1996.

SOUZA, A.L.R. **O projeto para produção das lajes racionalizadas de concreto armado de edifícios**. São Paulo: 1996. 367p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

_____. **Preparação e coordenação da execução de obras**: transposição da experiência francesa para a construção brasileira de edifícios. São Paulo: 2001. 440p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SOUZA, J.C.S. **Impermeabilização dos pisos do pavimento-tipo de edifícios: diretrizes para o projeto e sistemas empregados**. São Paulo: 1997. 365p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo.

SJØHOLT, O. New ISO 9000 series: applicability fo management of construction and facilities. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS: a Global Update. Lisbon, 2000. **Proceedings**. p.3-13. Lisbon: CIB Task Group TG36, 2000.

TAPIE, G. **Interprofessionalité, management de projet et compétences**. Disponível em: < <http://www.ramau.archi.fr/> >. Acesso em 10 de dezembro de 1999.

TOURNIER, J-C. **L'économie du bâtiment et des travaux publics**. Paris: Presses Universitaires, 1998.

VIGAN, J. **DICOBAT**: dictionnaire général du bâtiment. Ris-Orangis: Editions Arcature, 1993. 952p.

ZARIFIAN, Ph. **Valeur, organisation et compétence dans la production de service**: esquisse d'un modèle de la production de service. Communication au séminaire du 3 décembre 1999, à l'Université de Sao Paulo, Brésil. 30p. Não publicado.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

ASCHER, Françoise. France Construction: premier promoteur certifié ISO 9001. **Sycodés Informations**, n. 47, p. 21-4, mars-avr. 1998.

CHAMPY, F. (1998). **Les architectes et la commande publique**. Paris: Presses Universitaires de France, 1998. 397p. (Collection Sociologies)

FAREL, A. Conception d'un bâtiment : l'organisation d'un travail collectif. In: PROST, Robert (Dir.). **Concevoir, inventer, créer**. Paris: L'Harmattan, 1995. p.51-63.

HAMMARLUND, Y. et al. Quality management of construction and facilities. Report to ISO/TC 59 for discussion at the ISO/TC 59 meeting in June 1999 at Vancouver. ISO/TC 59/WGQ (Quality Assurance and Management), 1999.

HENRY, Alain; MONKAM-DAVERAT, Ignace. **Rédiger les procédures de l'entreprise**: guide pratique. 2. ed. Paris: Editions d'Organisation, 1999.

MELHADO, S.B.; HENRY, E. Management de la qualité des projets et compétences des architectes en France. In: **Cahiers Ramau**, n.2, "L'interprofessionnalité". Paris: La Villete, Sept. 2001.

MENARD, J-P. L'informatique dans les agences d'architecture. **Sycodés Informations**, n. 51, novembre-décembre 1998, p. 9-14.

_____. Organisation et qualité dans les agences d'architecture: consultation et choix des entreprises. **Sycodés Informations**, 46, janvier-février 1998, p.13-16.

_____. Organisation et qualité dans les agences d'architecture: la préparation du chantier. **Sycodés Informations**, 47, mars-avril 1998, p. 9-12.

_____. Organisation et qualité dans les agences d'architecture: la direction des travaux. **Sycodés Informations**, 48, mai-juin 1998, p. 9-12.

_____. Organisation et qualité dans les agences d'architecture: le management de projet. **Sycodés Informations**, 49, juillet-août 1998, p. 7-9.

_____. Organisation et qualité dans les agences d'architecture (VII): la préparation du chantier. **Sycodés Informations**, n. 47, mars-avril 1998, p. 9-12.

MINTZBERG, H. Structure et dynamique des organisations. Paris: Editions d'Organisation, 1982. 434p.