

LUIZ AUGUSTO DOS SANTOS

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DA
QUALIDADE EM EMPREENDIMENTOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Engenharia**

**São Paulo
2003**

LUIZ AUGUSTO DOS SANTOS

**DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS DA
QUALIDADE EM EMPREENDIMENTOS DA
CONSTRUÇÃO CIVIL**

**Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São
Paulo para obtenção do título de
Mestre em Engenharia**

**Área de Concentração:
Engenharia de Construção Civil e
Urbana**

**Orientador:
Prof. Dr. Silvio Burrattino Melhado**

**São Paulo
2003**

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com a anuência de seu orientador.

São Paulo, 10 de outubro de 2003.

Assinatura do autor _____

Assinatura do orientador _____

FICHA CATALOGRÁFICA

Santos, Luiz Augusto dos

Diretrizes para elaboração de planos da qualidade em empreendimentos da construção civil / L.A. Santos. -- ed.rev. -- São Paulo, 2003.

317 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Construção civil (Qualidade) I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

Aos meus pais, LEODONIO E ELZA,
pela estrutura familiar, pela educação concedida e
pelo exemplo de vida que vocês são para mim.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho somente foi possível graças ao apoio dado por meu orientador, Prof. Dr. Silvio Burrattino Melhado, tanto pela escolha do tema da pesquisa, que muito me despertou o interesse, quanto pela sua paciência, orientação didática, apoio à pesquisa, incentivo e, fundamentalmente, confiança na capacidade de seus orientandos.

Aos meus familiares, meus pais: Leodonio, Elza e meus irmãos: Paulo Henrique, Ana Paula; aos meus primos, em especial para Wilson, tios e tias pelo incentivo e compreensão; a Marisa por sua paciência e companheirismo nos momentos mais difíceis e a todos os amigos de Barra Bonita, minha cidade do coração.

Ao engenheiro e professor Mário César Cunha pelos ensinamentos técnicos, pelo auxílio em meus primeiros croquis, estudos, projetos...obras e por ter me concedido desafiadoras oportunidades de trabalho.

À todos os professores do Departamento de Engenharia Civil da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar, onde realizei minha graduação, e aos demais professores da pós-graduação: Roberto Gilioli Rotondaro e José Joaquim do Amaral Ferreira, ambos do Departamento de Engenharia de Produção, e aos Professores do Departamento de Engenharia de Construção Civil: Mércia M.S.B. de Barros, Fernando Henrique Sabbatini, Jonas Silvestre Medeiros, Silvia M. de Souza Selmo (por sua receptividade), Francisco Ferreira Cardoso, Ubiraci E. Lemes de Souza, meus sinceros agradecimentos pelo conhecimento adquirido.

Aos membros da banca de qualificação Dr. Roberto de Souza e Prof. Dr. Sérgio Leusin de Amorim pelas valiosas contribuições para ampliação do escopo e direcionamento da pesquisa.

Às empresas construtoras Rossi Residencial, Racional Engenharia, NovoMarco Engenharia e Construções Ltda, Cyrela Construtora Ltda, Concima S.A. Construções Civas, Método Engenharia Ltda, Construtora InPar, Gafisa S.A por terem dispensado atenção, funcionários e estrutura física de suas instalações para realização dos estudos de caso. Em especial à Construtora Singular (do sócio-proprietário

engenheiro João Rupp; dos amigos e engenheiros André “o clone” Arantes, Marcelo “cabelo ruim” Motta, Murilo “container” e demais funcionários) que em parceria com a Construtora Moraes Alves (de José Asprino) confiaram e valorizaram meu trabalho na implantação de um sistema de gestão de qualidade, no desenvolvimento do estudo de caso e na oportunidade de vivenciar situações que permitiram meu amadurecimento profissional.

À Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano (CDHU) pela viabilização do Convênio CDHU-PCC/USP permitindo a realização de vistorias em seus empreendimentos e aos companheiros da equipe deste convênio: Janayna de Aquino, Cláudia de Jesus e Prof. Silvio Melhado.

Aos consultores José Carlos de Arruda Sampaio, Alexandre Rangel (da Sociedade Brasileira de Qualidade), ao Centro de Tecnologia de Edificações (especificamente para Geraldo Mekbekian, Giancarlo de Filippi e Anderson Benite) e aos amigos Daniel “Power” Ohnuma e Adriano Vivancos, por suas explicações sobre implantação e operacionalização de sistemas de gestão de qualidade e de planos de qualidade e ao Prof. Ércio Thomaz, do Instituto de Pesquisas Tecnológicas, pela concessão do relatório técnico para análise e estudo.

Aos amigos da sala Asteróide e Buraco Negro: Alexandre Maia, Alexandre Taveira, Aluizio Caldas e Ângelo Just (agora quem dá bola é o Santos...), Amaury de Siqueira (cobaia nº 1 de trotes), Antônio “Tonhão” Acácio, Artemária “irmã do Frank Aguiar, Au!” de Andrade, Carlus “cabeça” Librais, Clarice Degani, Eduardo “Aguarrás” Ohashi (obrigado pelo auxílio na finalização do texto), Erika Paiva “Resenha” de Holanda, Flávio “Bugio” Maranhão, Gersa “Juma” de Aguiar, Hudson Pereira, José Carlos Paliari, Julio “Chefe” Sabadini, Kelly Inouye, Leonardo “Liso” Miranda, Luciana de Oliveira, Luciana “Lora” Peixoto, Luciano “Charbel” da Silva, Luís “Tavinho ou LOCA?” Otávio, Marcelo Gustavo Martins, Márcio Fabrício, Maria (esposa do “darling”) Cristiana, Maria Julia, Maurício Resende, Max (por favor, leia pra gente!) Junginger, Monserrat Peña, Omar Sabbag, Patrícia Lôrdelo, Renato Simões (cobaia nº 2 de trotes), Rita de C. Medeiros, Rogério Santovito, Rolando Ramirez (e aí cara!), Rosa Crescencio, Rubiane Antunes, Sérgio Ângulo (eu conheço seu passado!), Sérgio Rodovalho, Stênio “ceariba” de Araújo, William M. Santos,

Yeda Póvoas, e Yoakim (Joaquim ou Cabelim?) Petrola, obrigado pela convivência, e aos novatos: Ana Luisa, Renata, Auriciane, Fabiana Cleto, Fabiana Ribeiro, Fábio, Juarez, Juliana, Manuela, desejos de boa sorte. Peço desculpas aos “apelidados” mas eu não poderia perder a chance de “retribuí-los” pelos apelidos de negão, minoria e tantos outros que eu tive que ouvir ao longo do curso.

Agradecimento especial para o “ombudsman” deste trabalho, meu amigo Leonardo Melhorato “Palito” Grilo, por sua visão crítica, porém construtiva, e que muito colaborou para o debate (desde o exame de ingresso na pós-graduação) e inserção de novas idéias ao longo de todas as fases da pesquisa.

Aos funcionários da Escola Politécnica: Fátima, Cristina, Alcione, Engrácia e Paulo (das Secretarias), Dorval (aquele do brinquinho!), Reginaldo e João (do Laboratório); Patrícia e Edson (Suporte de Informática), Vera e Paulo (Biblioteca da Engenharia Produção); Fátima, Regina, Léo, Vilma e Maria de Fátima (Biblioteca da Engenharia Civil), pela prestação de seus serviços.

Ao CNPQ pelos recursos financeiros oriundos da bolsa de estudos.

Ao COSEAS, pela viabilização da moradia, e aos moradores do CRUSP (brasileiros ou estrangeiros das mais diversificadas culturas) pelo convívio do dia-a-dia, como os meus “vizinhos” André, Balloo, Emanuel, João, Ramon, Reginaldo ,...“seus fracos!”.

À infra-estrutura de ensino e pesquisa da Universidade da São Paulo que muito orgulha seus professores, alunos e funcionários.

E a DEUS por ter me dado forças para vencer mais esta batalha.

RESUMO

Os diferentes programas e sistemas de gestão de qualidade, como o QUALIHAB, o PBQP-H e a ISO série 9000, vêm sendo disseminados no mercado da construção civil como meio das empresas obterem qualidade nos empreendimentos. Contudo, a implantação dos programas e sistemas de gestão não conseguiu dar garantias à qualidade dos empreendimentos, principalmente quando há superposição dos sistemas de gestão dos participantes envolvidos. Como forma de transpor estes obstáculos, buscou-se caracterizar e analisar, criticamente, a implementação de sistemas de gestão de qualidade com o intuito de obter subsídios à elaboração de planos de qualidade aplicáveis ao modo específico da construção civil. O desenvolvimento do trabalho foi feito a partir da revisão bibliográfica e estudos de caso realizados em empreendimentos de construção civil, privados e públicos, envolvendo empresas construtoras, empresas gerenciadoras, uma empresa de consultoria e profissionais autônomos na área de qualidade. O trabalho propõe diretrizes para a elaboração de planos de qualidade em empreendimentos da construção civil, principalmente no que se refere à evolução dos sistemas de gestão da qualidade, que passariam a ser aplicados ao empreendimento e não à estrutura interna das organizações.

ABSTRACT

The programs and systems of quality management, such as the QUALIHAB, PBQP-H, and ISO 9000 series, have been spread through the Brazilian civil construction market so that building companies can achieve building-projects quality. However, the implementation of management systems has not guaranteed quality in construction projects mainly when there is a superposition of stakeholders management systems. This research critically characterizes and analyses the implementation of quality management systems in order to subsidize the development of quality plans applied to construction projects. In the development of this work, a bibliographical review was conducted and case studies were carried out on private and public construction projects involving construction companies, management companies, a consultancy enterprise and quality management professionals. This work proposes guidelines to develop quality plans in construction projects, mainly concerning the evolution of quality management systems that would be applied to projects and not to companies.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS, i

LISTA DE TABELAS, iii

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS, iv

1.	INTRODUÇÃO	1
1.1	Conceituação sobre o tema.....	1
1.1.1	A importância dos sistemas de gestão da qualidade na construção civil	7
1.1.2	Programas específicos para construção civil	9
1.1.3	Deficiências técnicas, gerenciais, culturais e organizacionais no setor e a implementação dos sistemas de gestão de qualidade	17
1.2	Justificativa para o desenvolvimento do trabalho.....	21
1.3	Objetivos.....	26
1.4	Metodologia	27
1.4.1	Método de pesquisa	28
1.4.2	Critérios de seleção de empresas.....	30
1.4.3	Elaboração do questionário e do “check list”	31
1.4.4	Coleta, tratamento, análise dos dados e apresentação das diretrizes.....	32
1.4.5	Estruturação de apresentação do trabalho.....	34
2	A GESTÃO DA QUALIDADE, O CONCEITO DE PLANEJAMENTO E A APLICAÇÃO DE PLANOS ESPECÍFICOS EM DIVERSOS PAÍSES	36
2.1	Aplicação dos Sistemas de Gestão em Diversos Países.....	36
2.2	O Conceito de Planejamento.....	53
2.2.1	O processo de planejamento	53
2.2.2	Dificuldades que ocorrem na implantação dos planos	57
2.2.3	O relacionamento do planejamento com a qualidade.....	59
2.3	Referência de Diretrizes de Planos Específicos Voltados à Qualidade.....	62
2.3.1	Diretrizes do plano da qualidade segundo Ferreira (1998).....	63
2.3.2	Diretrizes do plano da qualidade segundo Sjøholt (1995).....	68
2.3.3	Diretrizes do plano da qualidade português e a Marca LNEC.....	73
2.3.4	Diretrizes do plano da qualidade chileno	79
2.3.5	Diretrizes do plano do Mouvement Français pour la Qualité – (1997).....	88
2.3.6	Diretrizes do NHBC e a concessão da BuildMark Cover	96
2.4	Considerações Gerais sobre o Levantamento Bibliográfico	99

3	ESTUDOS DE CASO	104
3.1	Empresas e Empreendimentos de Construção do Mercado de Obras	
	Privadas	105
3.1.1	Estudo de caso A	107
3.1.2	Estudo de caso B	112
3.1.3	Estudo de caso C	117
3.1.4	Estudo de caso D	125
3.1.5	Estudo de caso E	134
3.1.6	Estudo de caso F	139
3.1.7	Estudo de caso G	151
3.1.8	Estudo de caso H	165
3.2	Empresas e Empreendimentos de Construção do Mercado de Obras	
	Públicas	171
3.2.1	Estudo de caso I	173
3.2.2	Estudo de caso J	177
3.3	Empresas e Profissionais Ligados ao Mercado de Consultoria	190
3.3.1	Estudo de caso K	191
3.3.2	Estudo de caso L	194
3.4	Análise comparativa entre os estudos de caso	200
3.4.1	Análise intercaso sobre os estudos de caso em empresas e empreendimentos de obras privadas	200
3.4.2	Análise intercaso sobre os estudos de caso em empresas e empreendimentos de obras públicas	203
3.4.3	Análise intercaso sobre os estudos de caso realizados com profissionais do mercado de consultoria	205
3.4.4	Análise final entre os diferentes grupos de mercados	206
4	PROPOSIÇÃO DAS DIRETRIZES DE PLANOS DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO	211
4.1	Considerações Iniciais	211
4.2	Apresentação das Diretrizes	213
4.2.1	Processo estratégico	216
4.2.2	Processo de gestão de interdependências	219
4.2.3	Processos relacionados ao escopo	224
4.2.4	Processos relacionados ao tempo	235
4.2.5	Processos relacionados aos custos	238
4.2.6	Processos relacionados aos recursos	239
4.2.7	Processos relacionados ao pessoal	242
4.2.8	Processos relacionados à comunicação	245
4.2.9	Processos relacionados aos riscos	246
4.2.10	Processos relacionados a suprimentos	249

4.2.11	Monitoração, análise e melhoria	254
4.3	O Processo de Desenvolvimento e Aplicação das Diretrizes do PQE	259
4.4	Ações Estratégicas com Potencial de Viabilizar a Expansão e Uso de Planos de Qualidade	269
4.4.1	Mudança no processo de certificação.....	270
4.4.2	Redefinição do processo de seguro	271
4.4.3	Mensuração de custos mais realistas	272
4.4.4	Alteração da postura dos órgãos públicos contratantes e retroalimentação da gestão	273
4.4.5	Incentivo e suporte à educação e às inovações tecnológicas	274
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	276
	ANEXOS	281
	Anexo 1 Questionário aplicado em empresas e empreendimentos privados e profissionais e empresa de consultoria	281
	Anexo 2 Questionário utilizado no Convênio PCC-USP e CDHU.....	281
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	307

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.1	Caracterização dos modelos de gestão TQC e TQM – (adaptado de Sjøholt, 1995).....	3
Figura 1.2	Conceitos para desenvolvimento e mudança da gestão e controle ao longo do tempo (baseado em Sjøholt, 1995).....	4
Figura 1.3	O ciclo da qualidade em empresas de incorporação e construção (PICCHI, 1993).....	11
Figura 1.4	Relação entre os SGQ em um empreendimento.....	19
Figura 1.5	O plano da qualidade do empreendimento (Melhado, 2000).....	24
Figura 1.6	Fases do desenvolvimento da pesquisa.....	33
Figura 2.1	Comparação entre as formas tradicionais e formas novas de cooperação em empreendimentos de construção (Olsen, 2001).....	37
Figura 2.2	Modelo de sistema de construção em Hong Kong.....	42
Figura 2.3	Matriz descritiva da estrutura de documentação do QMS (Sjøholt, 1995).....	69
Figura 2.4	Intervenientes do processo de concessão da Marca de Qualidade LNEC (PAIVA, 2001).....	76
Figura 2.5	Estrutura para controle técnico-administrativo de inspeção em obras chilenas.....	87
Figura 2.6	Subdivisão do PQE segundo as fases do empreendimento (SANTOS; MELHADO, 2001).....	91
Figura 2.7	Composição do plano de qualidade (MFQ, 1997).....	91
Figura 2.8	Cronologia de elaboração (MFQ, 1997).....	93
Figura 3.1	O processo de concepção de um empreendimento na Empresa A.....	109
Figura 3.2	Organograma funcional da Empresa B.....	112
Figura 3.3	Vista frontal do empreendimento – Estudo de Caso C.....	118
Figura 3.4	Organograma da obra – Empresa C.....	120
Figura 3.5	Organograma da Empresa D.....	125

Figura 3.6	Vista lateral do canteiro de obras – Estudo de Caso D.....	127
Figura 3.7	Vista de uma das torres do empreendimento do Estudo de Caso E.....	134
Figura 3.8	Organograma da obra – Empresa E.....	135
Figura 3.9	Modelo de gestão de valores da Empresa F – anos 80 e 90.....	141
Figura 3.10	Vista do empreendimento – Estudo de Caso F.....	143
Figura 3.11	Proposta de gestão – Empresa F (anos 90 até hoje).....	146
Figura 3.12	Organograma da Empresa G.....	151
Figura 3.13	Vista frontal do empreendimento 1 - Estudo de Caso G.....	153
Figura 3.14	Organograma do empreendimento 1 - Empresa G.....	154
Figura 3.15	Vista lateral do empreendimento 2 - Estudo de Caso G.....	160
Figura 3.16	Organograma do empreendimento 2 - Empresa G.....	161
Figura 3.17	Vista do canteiro de obras – Estudo de Caso H.....	166
Figura 3.18	Organograma da obra – Empresa H.....	167
Figura 3.19	Organograma funcional da Empresa I.....	173
Figura 3.20	Tipologia dos empreendimentos entregues pela Empresa I.....	174
Figura 3.21	Organograma da Empresa J.....	178
Figura 3.22	Organograma “básico” da relação entre os agentes e a CDHU.....	181
Figura 3.23	Tipologia geral dos sete empreendimentos visitados.....	182
Figura 3.24	Esquema do processo dos contratos das gerenciadoras em relação ao contrato das construtoras.....	183
Figura 3.25	Fases para a concepção de um empreendimento.....	196
Figura 3.26	Gráfico de acompanhamento (Planejado X Realizado).....	198
Figura 4.1	Proposta das diretrizes do Plano da Qualidade do Empreendimento...215	
Figura 4.2	Fluxograma dos planos de amostragem (THOMAZ, 1999).....	230
Figura 4.3	Proposta de processo de gestão dos subempreiteiros (SERRA, 2001).....	253

Figura 4.4	Processo de elaboração do plano da qualidade do empreendimento (obras privadas).....	261
Figura 4.5	Processo de elaboração do plano da qualidade do empreendimento (obras públicas).....	265

LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1	Número de certificados ISO 9000 em diferentes continentes.....	5
Tabela 1.2	Empresas certificadas/qualificadas no Brasil.....	14
Tabela 1.3	Origem das causas de prejuízos após a entrega.....	18
Tabela 2.1	<i>Ranking</i> de motivação à certificação (KARIM et al., 2000).....	46
Tabela 2.2	Comparação entre empresas do Japão, Estados Unidos e Reino Unido (Xiao; Proverbs, 2002a).....	52
Tabela 2.3	Diretrizes para gerenciamento da qualidade de plataformas de petróleo.....	66
Tabela 2.4	Conteúdo de 20 planos de qualidade em dez países.....	71
Tabela 2.5	Levantamento do conteúdo de dez Planos Gerais de Garantia da Qualidade de Empreendimentos.....	77
Tabela 2.6	Cronograma de visita à obra – manual chileno.....	81
Tabela 2.7	Principais disposições de ordem coletiva do plano de qualidade geral para uma operação ANEXO B (MFQ).....	95
Tabela 3.1	Relação de empreendimentos privados estudados.....	106
Tabela 3.2	Caracterização da Empresa I.....	172
Tabela 3.3	Relação de empreendimentos visitados (Empresa J).....	172
Tabela 3.4	Média anual de unidades lançadas na CDHU.....	179
Tabela 3.5	Atual modelo de gestão (Gerenciadoras X Construtores).....	195
Tabela 4.1	Exemplo de objetivos da qualidade do empreendimento.....	225
Tabela 4.2	Relação de escopo e tipos de intervenção – adaptado de Mascarenhas (1997).....	227

Tabela 4.3	Exemplos de controles para edifícios habitacionais (IPT, 2002).....	228
Tabela 4.4	Matriz de responsabilidades do PQE.....	233
Tabela 4.5	Proposta de estágios evolutivos de garantia e controle da qualidade de materiais de construção civil (PICCHI, 1993).....	250

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABECE	Associação Brasileira de Engenharia e Consultoria Estrutural
APEOP	Associação Paulista de Empresários de Obras Públicas
AsBEA	Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
EMBRAESP	Empresa Brasileira de Estudos do Patrimônio
IAB	Instituto de Arquitetos do Brasil
IE	Instituto de Engenharia
ISO	International Organization for Standardization
NBR	Norma Brasileira Registrada
PSQ	Programa Setorial da Qualidade – Setor de Obras
SAC	Serviço de Atendimento ao Cliente
SECOVI – SP	Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação e Administração de Imóveis Residenciais e Comerciais de São Paulo
SINAENCO	Sindicato Nacional das Empresas de Engenharia Consultiva
SINDINSTALAÇÃO	Sindicato das Indústrias de Instalações Elétricas, Gás, Hidráulicas e Sanitárias do Estado de São Paulo
SINDUSCON – SP	Sindicato da Indústria da Construção Civil do estado de São Paulo

1. INTRODUÇÃO

1.1 Conceituação sobre o tema

Nos últimos anos, os mercados dos mais variados setores estão sendo influenciados pela “era dos consumidores”, pois são eles que ditam as necessidades e comportamentos que determinam a sobrevivência das organizações.

Para o sucesso do empreendedor torna-se fundamental “atender às necessidades dos clientes”, conforme preconizado por JURAN (1992), sendo essencial identificar, precisamente, qual a demanda a ser atendida para, em uma etapa posterior, estabelecer a solução mais adequada (dentre as múltiplas alternativas que, porventura, possam gerar diversas conformidades) e estipular metas para a qualidade.

Nesse contexto, a palavra competitividade tornou-se o novo paradigma e a ela pode ser atribuído todo tipo de mudança de conceito sobre o lucro, custo, prazos de desenvolvimento de produto e a gestão dos recursos humanos. Esta reformulação de conceitos tem por objetivo garantir que o produto final atenda às exigências expressas pelos consumidores, traduzidas em especificações da qualidade.

Um dos caminhos utilizados para equacionar tais problemas tem sido o emprego de diferentes filosofias de sistemas de gestão da qualidade. No entanto, não há uma coesão de idéias sobre qual o melhor sistema de gestão a ser empregado, e em algumas organizações discute-se, ainda, se a sua implantação é válida.

Ao se implantar um sistema de gestão da qualidade em uma organização não se deve esquecer das relações básicas que são necessárias à introdução de um sistema de gestão genérico, das quais Churchman (1971) determinou ser essencial conhecer e determinar os seguintes itens: os objetivos totais; o ambiente e as condições fixas; os recursos; os componentes e o que deve ser feito para administrar o sistema.

Sem a aplicação das relações básicas mencionadas, não se consegue obter êxito na aplicação dos diversos conceitos, que se direcionam fundamentalmente para a obtenção da qualidade e o aumento da competitividade.

A aplicação de sistemas, programas e filosofias de gestão recebem diferentes ênfases, em qualquer parte do mundo, destacando-se os conceitos relativos à aplicação do

TQC “*Total Quality Control*”, e em outros casos os conceitos do TQM “*Total Quality Management*”; pode-se encontrar situações de transição em que se sobrepõem os dois conceitos. Para melhor discutir as diferenças de enfoque, convém apresentar a idéia que cada filosofia traz.

PALMER (1974) define o TQC – *Total Quality Control* – como “um sistema efetivo para integrar os esforços do desenvolvimento, manutenção e melhoria da qualidade de vários grupos da organização. Para tanto, se fazem muitos controles (controle de novos projetos, controle de material recebido, controle do produto e estudos de processos especiais) para a comparação entre o que foi planejado e o que efetivamente realizado”. Ao se detectar possíveis desvios, pode-se identificar quais foram as falhas no planejamento e realimentar as futuras intervenções – ciclo PDCA (“*plan, do, check, action*”) – planejar, executar, verificar e atuar.

SHIBA (1997) define o TQM – *Total Quality Management*– como “um conjunto de tecnologias de gestão, onde o sistema envolve os procedimentos, ferramentas e métodos de treinamento para gerenciar a organização a fim de proporcionar a satisfação ao cliente”. Os princípios são: foco no cliente, melhoria contínua dos produtos e serviços através da utilização do método científico da resolução de problemas, participação total dos empregados, participação no esforço de aprendizagem global da sociedade. A ausência de qualquer um destes itens é a evidência de uma grande falha estratégica.

É importante lembrar que não há um ponto em comum para que se defina qual seja a melhor filosofia, pois há que se considerar um ponto de equilíbrio que caracterize o mercado no qual está inserido, a cultura do país e a regulamentação a ser respeitada.

Para exemplificar melhor esta proposição, expõe-se a Figura 1.1 que demonstra as características básicas e as áreas de implementação dos sistemas de gestão voltados ao TQC e ao TQM.

Bubschait; Al-atiq (1999) defendem os conceitos ligados à esquerda da Figura 1.1 ao analisarem as práticas do mercado da Arábia Saudita, onde se destacam as atividades de inspeção e teste, controle de não-conformidades de produtos, manuseio,

estocagem e preservação de materiais. Mesmo assim, foram notadas dificuldades para aplicação da documentação do sistema e do método de implementação.

Yusof e Aspinwall (1999) identificaram que o TQM tem sido aplicado largamente em grandes empresas e que para pequenas e médias empresas deve ser feita uma análise considerando os fatores críticos ao sucesso do empreendimento e em quais situações específicas pode-se aplicar esta filosofia.

1 Total Quality Control	2 Total Quality Management
<ul style="list-style-type: none"> -Baseados nos padrões normativos -Estímulo à discussão sobre os objetivos, métodos, responsabilidade, processos e procedimentos; Necessidade de certificação de terceira parte -Foco sobre inspeções e documentos, não sobre a eficiência; - Certificado torna-se a meta, não o aumento do nível de qualidade - Pouca ênfase na participação, melhoria e novos conceitos. - Mais empregada em países como o Brasil, Inglaterra e França 	<ul style="list-style-type: none"> -Melhoria dos processos inclui o Benchmarking, Reengenharia de Processos, Parcerias e auto avaliação Indicadores ligados a liderança, estratégias, análises e gestão dos processos e recursos, resultados e progressos e satisfação dos clientes. Reconhecimento por prêmios de qualidade como MBNQA (<i>Malcom Baldrige National Quality Award</i> nos EUA) e o EQA (<i>European Quality Award</i>) na Europa. - Empregado em países como o Japão e os Estados Unidos

Figura 1.1 Caracterização dos modelos de gestão TQC e TQM – (adaptado de Sjøholt, 1995)

Em ambientes similares à construção civil, como a construção naval, nota-se também que o TQM é uma técnica bem difundida, conforme observaram Kiyus e Williams (2001) pois, de um total de 40 projetos, 21 deles empregaram as técnicas do TQM durante o processo de construção e os resultados obtidos influenciaram positivamente no controle sobre o tempo de duração. Os problemas que ocasionaram o aumento de custo, retrabalho e aumento do tempo de execução tiveram origem nas incertezas e mudanças transcorridas ao longo da construção.

Outro exemplo é apresentado por Sjøholt; Lakka (1995) para a aplicação do TQM particularizado à construção civil norueguesa e com a apresentação de um sistema de avaliação para a empresa, o empreendimento de construção e os agentes participantes no canteiro.

Sjøholt (1995) defende que a discussão entre os tipos de filosofias de gestão apenas reflete uma tendência da evolução dos princípios ao longo do tempo. Sendo assim, o TQM seria um estágio evoluído em relação ao TQC, conforme demonstra a Figura 1.2.

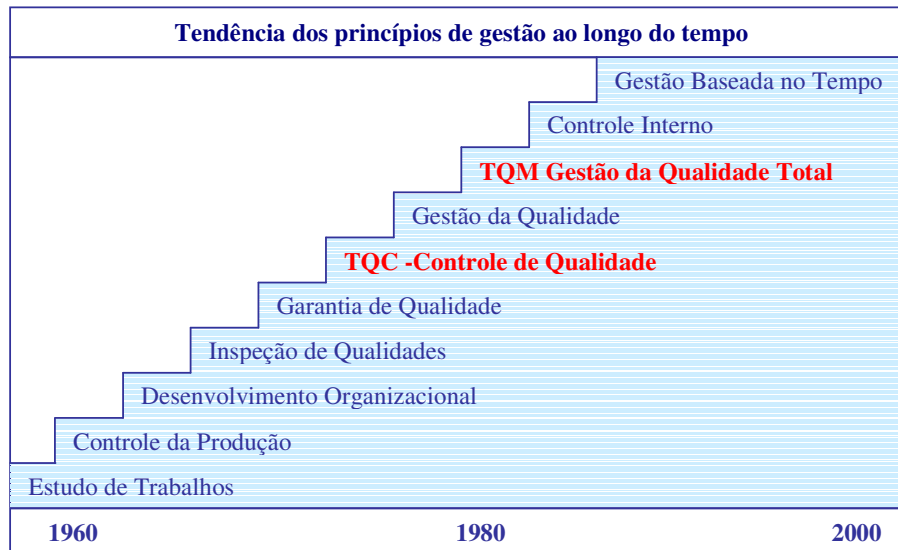


Figura 1.2 Conceitos para desenvolvimento e mudança da gestão e controle ao longo do tempo (baseado em Sjøholt, 1995)

Dentro desse contexto, surgiu a certificação de sistemas de acordo com as normas da série ISO 9000, como um caminho para o incremento da qualidade dos processos e, também, na qualidade de seus produtos.

A série de Normas ISO 9000, assim como uma grande parte das normas do setor de produção industrial e serviços, surgiram, basicamente, a partir de normas instituídas em duas frentes: a segurança (em relação às instalações nucleares) e confiabilidade (em relação à produção de artefatos militares). Esses dois itens são essenciais dentro de uma relação contratual que envolva clientes e fornecedores.

A primeira versão das normas da série foi publicada no ano de 1987, exatamente quando se iniciou na Europa o processo de integração da Comunidade Econômica Européia. Juntamente à norma, criou-se a terminologia, proporcionando uma harmonização internacional, facilitando a disseminação através dos países, como também em diversos setores da economia, consolidando-se e impondo-se como referencial de excelência para a competitividade industrial.

Nos países participantes do Mercado Comum Europeu, a certificação de sistemas tem sido um fator preponderante para que uma determinada empresa de um país possa se relacionar comercialmente com os parceiros de outros países, representando a garantia de padrões mínimos de qualidade.

Ao redor dos continentes a difusão da certificação ISO 9000 (considerando todos os mercados) vem sendo disseminada de diferentes formas, conforme demonstra a Tabela 1.1.

Tabela 1.1 Número de certificados ISO 9000 em diferentes continentes¹

	Europa	Ásia	América do Norte	Oceania	América do Sul
Certificação ISO	269.950	142.467	50.894	28.819	14.099

Mesmo com esta vasta aplicação, ainda há questionamentos quanto aos benefícios e necessidades de se aplicar um sistema de gestão baseado na ISO 9000. Segundo Meegan; Taylor (1997), muitas empresas ainda relutam em implantar um sistema de gestão da qualidade baseado nas normas ISO 9000, principalmente quando a certificação é feita por imposição, pois isto traz uma imagem negativa ao programa.

Apesar de inúmeros trabalhos defenderem que a qualidade é positivamente relacionada com competitividade e desempenho, Taylor (1995) observou que somente 18% dos gerentes de grandes companhias notaram um impacto financeiro positivo pelo uso e manutenção da certificação em suas companhias.

Mesmo em outros setores industriais, Voss; Blackmon (1995) não encontraram correlação entre a certificação ISO 9000, a satisfação do cliente e o desempenho da qualidade interna e externa.

Na verdade os benefícios desejados pela empresa dependem de uma série de fatores e a qualidade está dentro deste contexto, devendo ser compreendida “como uma

¹ Dados do site <http://www.iso.ch> acesso dia 22 de julho de 2003. Do total de certificações da América do Sul, ou seja 14.099 certificados, 4.812 foram emitidos no Brasil, dos quais 452 são especificamente do mercado de construção civil.

ferramenta para aumentar a competitividade das empresas” (DTI, 1993), necessária à sobrevivência e ao desenvolvimento em seu mercado de atuação.

Existem algumas diferenças entre as práticas de gestão, conforme identificaram Moatazed-Keivani; Ghanbari-Parsa (1999), porém não merecem relevância pois somente 4% das empresas do Reino Unido que possuíam a certificação também almejam implantar o TQM (Meegan; Taylor, 1997), ou seja, as organizações não correlacionam ganhos que a empresa pode ter com a aplicação de outro sistema de gestão.

Outros conceitos e filosofias de gestão como o Just-in-Time², QFD³, TPM⁴, 5S⁵, Reengenharia⁶ estão inseridos na aplicação das diferentes filosofias de gestão e têm sido largamente empregadas dentro das principais indústrias de transformação sem, contudo, considerar fatores próprios do ambiente em que a organização está inserida, os quais Fernandes (1996) intitulou de fatores contingenciais.

Segundo Fernandes (1996), estas filosofias de gestão são mais difíceis de serem aplicadas em empresas situadas em ambientes altamente voláteis e turbulentos, como a construção civil, cuja dinâmica das tecnologias de produto e processo são a tônica. A empresa é influenciada pela situação específica em que ela se encontra, como observou Main (1995).

Quanto à discussão comparativa entre a certificação ISO 9000 (voltada principalmente para a concepção do TQC) e o TQM, com o objetivo de definir qual dos dois sistemas tem maior potencialidade de obtenção de ganhos à organização, não se tem definido um ponto em comum que possibilite avaliar qual sistema seja melhor e mais susceptível ao sucesso, conforme Meegan; Taylor (1997). Para que

² Técnica que tem por objetivo fabricar e entregar o produto no tempo em que seja solicitado, reduzindo-se ao mínimo o armazenamento.

³ Quality Function Deployment ou Desdobramento das Funções da Qualidade.

⁴ Total Production Maintenance ou Manutenção Total da Produção.

⁵ Técnica que envolve a organização e limpeza do ambiente físico da empresa como forma de estimular as pessoas envolvidas nas atividades de trabalho.

⁶ Redefinição rápida, radical e inovadora de processos, para obter melhorias acentuadas de desempenho.

ambos tenham resultados satisfatórios em empreendimentos de construção, há necessidade de se promover adaptações específicas que sejam mais próximas da realidade do empreendimento.

1.1.1 A importância dos sistemas de gestão da qualidade na construção civil

As mudanças ocorridas nos setores industriais apresentaram diferentes reflexos sobre os mercados. Na indústria de construção civil um dos efeitos pode ser constatado pela alteração da concepção das empresas construtoras que passou a ser diretamente influenciada pela dinâmica de mercado e intimamente ligada com a concorrência cada vez mais acirrada, caracterizada por uma pequena margem de lucro, em que há “necessidade de oferecer um produto economicamente acessível e que satisfaça às exigências dos clientes”. (BARROS, 1998).

Os empresários do setor têm sido impulsionados a repensar as antigas formas de produção para aumentarem a eficiência no processo produtivo, por meio de ações voltadas à organização e à gestão do processo de produção.

Com a melhoria da gestão da produção espera-se um “aumento de eficiência do sistema de produção como um todo e, conseqüentemente, de capacidade competitiva para a empresa” (CARDOSO, 1998). Por esta razão, a empresa construtora é pressionada a adotar medidas visando à redução dos custos diretos e indiretos da produção, sem que isso prejudique a qualidade do produto.

No mercado de construção, os sistemas de gestão e seus programas específicos de certificação foram difundidos como um mecanismo a ser seguido para que se pudesse garantir que o produto final entregue ao consumidor tivesse qualidade possibilitando, desta forma, a sobrevivência da empresa.

Após um período inicial em que as empresas relutaram em aplicar as normas de qualidade, e no qual a certificação era vista apenas como um meio de diferenciação da empresa no mercado, ou estratégia de *marketing*, as empresas do mercado de construção civil, principalmente pela imposição do poder de compra do Estado, passaram a empregar as normas, ou seus conceitos, com maior abrangência.

Além disso, especificamente para o mercado brasileiro, foram, e ainda são, crescentes os trabalhos acadêmicos que dão ênfase aos temas relacionados com os

sistemas de gestão da qualidade voltados, principalmente, ao segmento de edificações.

Entre os estudos intra-organizacionais destacam-se os trabalhos de Picchi (1993) que propõe um sistema de gestão de qualidade com adaptações para a particularidade do setor e voltado para empresas de construção de edifícios; Souza (1997) estabeleceu uma metodologia para o desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão de qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte; Reis (1998) analisou as alterações nos processos de produção, também em construtoras de pequeno e médio porte, a partir da implementação dos sistemas de gestão da qualidade e Vivancos (2001) identificou, para o mesmo tipo de mercado, as principais transformações ocorridas nas estruturas organizacionais de empresas construtoras de edifícios em função da implementação de sistemas de gestão da qualidade.

Especificamente para as empresas de projeto, por se acreditar que é uma das principais barreiras para o avanço tecnológico e organizacional da indústria de construção de edifícios no país, a adoção dos princípios de gestão da qualidade tem sido reconhecida como uma das alternativas possíveis para a melhoria dos produtos e serviços no setor de projetos.

O trabalho de Melhado (1994) propõe diretrizes e métodos como meio de contribuir com a qualidade do projeto de edifícios. Baía (1998) estudou a implantação de sistemas de gestão da qualidade em escritórios de arquitetura como forma de reorganizar os processos da empresa. Grilo et al. (2001) discutem as principais motivações, expectativas e dificuldades encontradas, juntamente com o impacto causado pela implantação dos princípios de gestão da qualidade em nove empresas de projeto na cidade de São Paulo.

Outros trabalhos fazem uma análise mais específica, com o intuito de propor ações de melhoria, ou resposta para a equalização dos atuais problemas, como o estabelecimento de um novo paradigma aplicando-se diretrizes baseadas nos conceitos do projeto simultâneo (Fabrício 2002). Grilo (2002) discute os principais sistemas contratuais, a integração e o relacionamento entre os agentes e os fatores

indutores do desempenho do empreendimento como forma de identificar e propor alternativas para a gestão do processo de projeto de edificações.

Ampliando-se o escopo para o processo de produção como um todo, na consideração das relações inter-organizacionais, citam-se os trabalhos de Souza (2001) para a preparação e coordenação da execução de obras e o trabalho de Melhado (2001) que reúne uma série de proposições no âmbito dos projetistas, dos contratantes e da organização dos empreendimentos. Esses dois trabalhos fazem uma reflexão comparativa entre a construção francesa e a construção brasileira de edifícios, transpondo conceitos que buscam antecipar e organizar as ações que são realizadas nas fases de produção e de projeto; a partir da coordenação das multidisciplinaridades e a da integração entre agentes.

A produção científica é apenas um reflexo do quanto o tema é valioso e evidencia a evolução dos temas relacionados com a aplicação de conceitos de gestão, ou para a implantação de um sistema de gestão de qualidade dentro do mercado da construção civil.

1.1.2 Programas específicos para construção civil

Mesmo após vários anos de implantação, verifica-se que a adaptação dos princípios da ISO 9000 na construção civil ainda não conseguiu, tanto no mercado nacional quanto em outros países, garantir um resultado adequado para a qualidade do empreendimento de construção.

O principal problema está na proposição para a qual a norma foi concebida, pois originalmente ela foi estruturada para atender à tipologia da indústria de produção seriada onde a relação entre cliente-fornecedor é biunívoca e estável, os processos e as atividades de produção são repetitivos, a demanda pode ser analisada mais detalhadamente e os custos diretos e indiretos são pulverizados ao longo do processo (pois há alta quantidade produzida em relação ao custo incidente).

Grande parte dos segmentos industriais, como é o caso da construção civil, da construção de navios, de aviões ou de motores de grande porte, não possui o mesmo formato da produção em série, tendo como característica a produção unitária, com

grande variedade de instrumentos e ferramentas com baixa automatização e, menor padronização.

Para enfatizar mais as características que colaboram na diferenciação da indústria de construção civil em relação às outras indústrias é que se expõe, de maneira detalhada, os seguintes itens :

- Produção por operação única – resultam dois níveis para o sistema da qualidade: um vinculado à organização e à sua estrutura, que é de caráter permanente; e outro vinculado a cada atividade de produção de um empreendimento, que é de caráter efêmero.
- Na construção civil, em particular, há uma sucessão de fases, grande dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre os 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.
- Uma complexa relação entre os agentes – que não possuem uma característica homogênea quanto à capacidade técnica e econômica, nem relações contratuais que explicitem a responsabilidade técnica de forma mais rigorosa (muitas vezes, têm-se contratos informais), acarretando pouca convergência entre os interesses dos agentes, quanto às suas obrigações e direitos, e os resultados desejados.

Existem outras particularidades da construção como Silva (2000) expôs: a identificação dos problemas é feita durante a produção; o cliente é conhecido e interfere de forma ativa na concepção e execução do empreendimento; os projetos e as obras são feitos separadamente; o trabalho é artesanal (baixo nível de automatização); há alta rotatividade e baixa escolaridade da mão-de-obra (dificultando o treinamento); o planejamento está sujeito a elevados graus de incertezas e pouco “feedback” das avaliações pós-ocupação.

A representação mais realista da tipologia do mercado de construção deve considerar as diferentes fases do empreendimento, conforme a Figura 1.3, e é feita por meio do ciclo da qualidade das empresas construtoras proposto por Picchi (1993). Este ciclo

exibe o seqüenciamento da realização do empreendimento levando em conta também o inter-relacionamento da empresa construtora com todos os agentes participantes da produção (projetista, fornecedores e subempreiteiros) e que influem essencialmente na obtenção do produto final.

Conclui-se, então, que o formato da construção civil é diferente do observado na indústria de produção em série, pois a primeira possui uma sucessão de fases caracterizadas por terem coordenações distintas; múltiplos relacionamentos entre os agentes, porém limitados a dois intervenientes (projetista-construtor, construtor-subempreiteiro, cliente-construtora, entre outros), ou seja, são relações bilaterais; com grande dispersão de responsabilidades e baixo grau de integração entre os agentes (que pouco se conhecem).



Figura 1.3 O ciclo da qualidade em empresas de incorporação e construção (PICCHI, 1993)

Esta fragmentação de responsabilidades é apontada por Fruet (1993) como um dos problemas a serem resolvidos; em busca da maior integração, do aumento da produtividade e do nível de qualidade de todo o processo de produção.

As propostas de sistemas de qualidade evolutivos, com fundamentação semelhante à da série ISO 9000, surgiram como uma forma alternativa de ajustar os requisitos da qualidade particularmente para a construção civil. No mercado nacional, citam-se os programas QUALIHAB e o PBQP-H, ambos fundamentados e estruturados de forma semelhante ao QUALIBAT, que é o programa francês de qualidade.

O QUALIBAT⁷ possui 15 critérios de qualidade, conforme descrição do Qualibat (2003) e de Henry (1996). Estas proposições também são identificadas em outros países, conforme as situações descritas por Griffith (1990) quanto a Suécia, Alemanha, Estados Unidos e Reino Unido.

O Programa QUALIHAB e seus Programas Setoriais da Qualidade PSQ'S⁸ foram criados pelo Decreto nº 41.337, de 25 de novembro de 1996 pelo Governo do Estado de São Paulo no âmbito da Secretaria da Habitação e da Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo – CDHU. As atribuições do QUALIHAB estão subdivididas para uma Coordenação Geral, uma Secretaria Executiva, Comitês de Projetos e Obras (CPO) e o Comitê de Materiais, Componentes e Sistemas (CMCS).

A CDHU (1996) menciona que o QUALIHAB tem como objetivos: otimizar a qualidade das habitações, abrangendo o projeto e a execução dos empreendimentos, bem como materiais e componentes empregados, “através da parceria com os segmentos do meio produtivo, firmando acordos setoriais que abordem a implantação de programas setoriais da qualidade, a maximização da relação benefício/custo, a agregação de valores sociais (satisfação do usuário) e o entendimento do custo total

⁷ Programa de certificação francês de caráter evolutivo que abrange o setor de edificações, e que apresenta 13 requisitos e 4 níveis; iniciando no nível A até o nível D. Há, também, outros setores com programas específicos como o QUALITP (infra-estrutura), QUALIFELEC (transmissão de energia elétrica), QUALIMO (certificação de empreendedores).

⁸ Os Programas Setoriais da Qualidade do Programa QUALIHAB estão divididos em: Setor de Obras, Setor de Gerenciamento, Setor de Projetos, Setor de Topografia, Setor de Laboratórios, Setor de Execução de Fundações e Serviços Geotécnicos, Setor de Consultoria de Fundação e Geotecnia.

(custo inicial mais o custo de operação e manuseio); otimizar o dispêndio de recursos humanos, materiais e energéticos (água/energia) nas construções habitacionais, preservando o meio ambiente”.

Objetivou-se, também, preencher brechas legais dos contratos regidos pela lei 8.666 que determina que as obras devem ser feitas respeitando-se as técnicas constantes de normas oficiais e que nem sempre são completas ou abrangem a todas as etapas do empreendimento.

Até o presente, o Programa conseguiu produzir, dentro do Comitê de Projetos e Obras, os seguintes acordos setoriais: PSQ`S Projeto (2000), Fundações, Geotecnia, Topografia, Obras (1997) e Gerenciamento de Empreendimentos⁹; reunindo-se os principais representantes das empresas no mercado. (ABECE, ASBEA, IAB, IE, SINAENCO, SINDINSTALAÇÃO, SINDUSCON-SP e APEOP).

O PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional) foi iniciado no ano de 1998, e foi concebido a partir de um Programa nacional mais amplo, o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP) que foi criado em 1990 pelo Governo Federal e seu principal objetivo era modernizar a cadeia produtiva nacional, dar orientação e auxiliar as empresas no enfrentamento da abertura comercial brasileira.

A partir do ano 2000 o PBQP-H teve seu escopo ampliado para Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat; e no ano de 2003, foi ligado ao Ministério das Cidades.

O objetivo geral do PBQP-H é “apoiar o esforço brasileiro de modernidade pela promoção da qualidade e produtividade do setor de construção habitacional, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos, estimulando projetos que melhorem a qualidade do setor”.¹⁰

Ambrozewicz (2003) menciona que o PBQP-H é formado por 12 projetos: estruturação e gestão do PBQP-H; sistema nacional de aprovações técnicas; apoio a

⁹ No qual está inserido as empresas gerenciadoras

¹⁰ Afirmação extraída da site <http://www.pbqp-h.gov.br> acesso dia 22 de julho de 2003.

utilização de materiais; componentes e sistemas construtivos; sistema de qualificação de empresas de serviços e obras (SiQ-Construtoras); qualidade de materiais e componentes; sistema nacional de comunicação e troca de informações; formação e requalificação de profissionais na construção civil; qualidade de laboratórios; aperfeiçoamento da normalização técnica para a habitação; assistência técnica à auto-construção e ao mutirão; cooperação técnica bilateral Brasil/França; programa regional (Fórum Mercosul da Qualidade e Produtividade).

Cada projeto é destinado a solucionar um problema específico na área de qualidade, estruturado inicialmente para a área de construção habitacional e em diferentes níveis de desenvolvimento.

Um dos doze projetos, o sistema de qualificação de empresas de serviços e obras (SiQ-Construtoras) teve sua nova versão publicada em 20 de dezembro de 2002, pela Portaria nº 67 do Diário Oficial da União. Esta nova versão alinha os requisitos da certificação de acordo com a mesma estrutura da ISO 9001:2000.

Pela exposição da Tabela 1.2 pode-se ter a noção de como está a disseminação dos sistemas e programas de gestão de qualidade no Brasil.

Tabela 1.2 Empresas certificadas/qualificadas no Brasil¹¹

	ISO 9001:1994 ISO 9002:1994	ISO 9001:2000	PBQP-H (todos níveis)	QUALIHAB (todos níveis)
Nº de empresas de construção civil	257	195	1567	168 ¹²

A adaptação dos Programas de gestão permite enfatizar parte do escopo da certificação especificamente para a obra, cuja visão é compartilhada por PICCHI (1993), que propõe “a elaboração de um Plano de Qualidade de Obras” (PQO) por parte das empresas construtoras, a fim de melhor organizar a intervenção de todos os agentes ao longo das etapas de produção, para a obtenção da qualidade.

¹¹ Todos os dados da Tabela são referentes ao mês de julho de 2003.

¹² Incluindo-se empresas construtoras, empresas de projeto e gerenciadoras

A organização da interface entre os agentes é de fundamental importância para a elaboração de um planejamento que vise a qualidade. GRILO (2002) afirma que “a obtenção da qualidade exige coerência e continuidade, perdidas com frequência na passagem entre as fases ou ao longo de uma fase, como resultado de deficiências nas interfaces entre os agentes”.

As recomendações para a elaboração do PQO, estabelecidas no SiQ-C do PBQP-H (2000) contemplam a seguinte estruturação:

- Organização: estrutura organizacional da obra, responsabilidades (incluindo cliente ou seu representante, projetistas e demais intervenientes) e programa de treinamento específico da obra;
- O plano de controle da qualidade: relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de especificação, execução e inspeção;
- Procedimentos e listas de verificações específicas da obra;
- O planejamento e controle da obra;
- Plano de manutenção de equipamentos;
- Projeto de canteiro;
- Segurança do trabalho.
- Consideração do impacto no meio ambiente dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino adequado aos mesmos.

Esta composição, porém, mostra-se insuficiente como mecanismo de melhoria ao empreendimento, pois a qualidade da obra contempla as atividades desenvolvidas nas fases específicas da produção, quando neste caso os fatores condicionantes do produto já estão definidos.

Os resultados também não têm sido satisfatórios mesmo quando se aplicam critérios para o acompanhamento no canteiro. AMBROZEWICZ (2001) exemplifica esta

situação com o uso de um Formulário de Avaliação de Fornecedores¹³ juntamente com o plano de qualidade da obra, pois segundo ele “quanto se implantou o FAF a SANEPAR imaginou estabelecer punições àquelas empresas que não atingissem o conceito final adequado na prestação de seus serviços. Esta condição não foi alcançada”.

Ampliando-se ainda mais os conceitos sobre o PQO, Amorim (1998) destaca um novo esquema em que seja necessário um plano da qualidade do empreendimento e não apenas da obra, que resulte de uma negociação entre os intervenientes de todo o processo de produção, desde sua fase inicial.

A atual estrutura de planos de qualidade é fundamentada nas recomendações da Norma ISO 10005, que segue a mesma estrutura das normas ISO 9000, com o objetivo de fornecer diretrizes para preparar, analisar criticamente, aprovar e rever os planos da qualidade; contudo esta aplicação é insuficiente pois não retrata o empreendimento como unidade autônoma.

Existem referências mais realistas sobre a elaboração de planos de qualidade, em que o empreendimento é tratado como unidade autônoma, como as recomendações da NBR ISO 10006, do PMBOK (2000) e da BS 6079 1:2000 (1996). Na abordagem destas referências há condições de se aplicar as ferramentas de gestão para atividades do “planejar”, transpondo-se o foco da empresa para o empreendimento, com a inclusão das atividades relativas à direção técnica, administrativa, financeira e operacional do empreendimento.

Esta justificativa fica mais clara pela própria definição do que é um “projeto” no PMBOK (2000), entendido como “um empreendimento temporário com o objetivo de criar um produto ou serviço único”. Temporário porque tem começo, meio e fim definidos; e único pois significa que o produto ou serviço produzido é de alguma forma diferente de outros produtos ou serviços semelhantes.

¹³ O Formulário de Avaliação de Fornecedores (FAF) foi aplicado para avaliar as construtoras que prestavam serviços em obras da SANEPAR (Companhia de Saneamento do Estado do Paraná - Brasil) quanto ao cumprimento dos objetivos de qualidade.

Existem algumas propostas de PQE'S como o guia português de Mascarenhas (1997) e o relatório técnico elaborado pela divisão de engenharia civil do Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (2002) para a Companhia Desenvolvimento Habitacional e Urbano. Estes planos serão explorados, juntamente com o conteúdo apresentado na revisão bibliográfica, para a proposição das diretrizes deste trabalho.

1.1.3 Deficiências técnicas, gerenciais, culturais e organizacionais no setor e a implementação dos sistemas de gestão de qualidade

No mercado de construção imobiliário, existem dados que podem evidenciar que os problemas ainda estão presentes, como a pesquisa feita pelo Instituto Datafolha¹⁴, a qual mostrou que 59%¹⁵ dos compradores de imóveis das maiores empresas do setor de construção de São Paulo encontraram algum tipo de problema com o imóvel adquirido, a maioria delas com até seis meses de uso.

O levantamento do Jornal Folha de São Paulo (2002) foi feito com 1.444 clientes de 14 grandes incorporadoras, construtoras e imobiliárias, entre dezembro de 2001 e fevereiro de 2002. Deste total, constatou-se que 50% dos moradores apontaram como problemas os vazamentos, infiltrações e defeitos na parte hidráulica. Este dado é coerente com a afirmação do vice-presidente do Secovi-SP pois, segundo ele, “a hidráulica e impermeabilização são historicamente os maiores problemas a serem resolvidos nas novas construções”.

Na mesma matéria, também foi constatado que 40% dos problemas ocorrem até um mês após a entrega e 38% dos problemas são detectados entre um mês e até seis meses após a entrega.

O Sinduscon-SP alega que recebe apenas 4% de solicitações de reclamações dos usuários finais (segundo o seu vice-presidente) das quais “muitas são improcedentes”. Já o vice-presidente do SECOVI-SP enfatiza que “o imóvel é um bem que não tem precisão milimétrica; e não é porque às vezes encontra pequenos problemas que o cliente está insatisfeito”.

¹⁴ Instituto de pesquisa do Jornal Folha de São Paulo

¹⁵ A margem de erro é de três pontos percentuais para mais, ou para menos.

Apesar dos dados serem contestáveis, em relação ao universo representativo de empresas do setor, pode-se ao menos constatar que a existência dos percentuais apresentados é um indicativo de que ainda ocorrem problemas na construção e que os mecanismos utilizados na implantação de sistemas de gestão não são suficientes para evitá-los.

Essa situação não é exclusiva do mercado brasileiro. Thorbjørn (1994) demonstra exemplos da origem de problemas identificados na Noruega após a entrega do empreendimento (vide Tabela 1.3). Thorbjørn atenta para o fato de que a origem das causas tem potencial de melhoria com a gestão e o controle dos processos de construção.

A evidência desses problemas leva a reflexão sobre quais os potenciais caminhos de melhoria e considerando-se este aspecto pode-se entender porque ainda há grande probabilidade de equacionar tais problemas, pois conforme DEMING (1990), “85% os custos de má qualidade são relativos a problemas de gestão e somente 15% devido a falhas operacionais”.

**Tabela 1.3 Origem das causas de prejuízos após a entrega
(THORBJØRN, 1994)**

Origem das atuais causas	Porcentual
Condições de uso	20 %
Negligência do programa de necessidades dos clientes	20 %
Deficiência nos projetos	20 %
Deficiência na produção	30 %
Deficiência de materiais e produtos	10 %

Somado aos motivos da desorganização (que levam aos custos de má qualidade); têm-se os itens que Maciel Neto (1991), apud Picchi (1993), menciona, como: a falta de coordenação dos órgãos ou equipes que participam das diversas etapas do processo de produção; a indefinição das responsabilidades pelas ações de controle; o fluxo de informações não-rastreável; o levantamento incompleto das expectativas e exigências do cliente; a falta de assistência técnica pós-venda; a falta de aferição

objetiva das competências dos profissionais responsáveis pelas funções que afetam a qualidade.

Ao se aplicar um sistema de gestão baseado nas normas de qualidade objetivou-se eliminar, ou reduzir, a incidência desses problemas. Todavia, não se deu o devido destaque à característica da norma que se estrutura em um nível documental e outro não descrito, mas implícito nas normas, que é o engajamento dos participantes.

Esses dois níveis procuram disciplinar e coordenar as ações, tanto de caráter contratual ou relacionamento informal, para agentes de interesses e enfoques diferenciados. Contudo, a dificuldade de estabelecer um padrão definido de produto leva a crer que o sucesso do sistema seja dependente de uma variável do nível não documental.

Ainda mais, partindo-se de uma situação hipotética, em que um determinado empreendimento tenha, ao longo de suas fases, a participação de todos os agentes com certificação da qualidade, pode-se perceber que a certificação de todos os agentes não é a garantia de um produto final com qualidade. Cada agente (por mais qualificado que seja) não vai ser inserido, por si só, na visão do todo, ou seja, falta estabelecer outros mecanismos que integrem e otimizem a participação destes agentes e que garantam a busca por resultados satisfatórios na realização do produto.

Quando se menciona o sistema de gestão da qualidade dos agentes de um empreendimento, nota-se que há uma preocupação da empresa direcionada à sua organização interna e com os seus clientes diretos. Contudo, ao se utilizar o empreendimento como referência, a situação se modifica, havendo a possibilidade de surgirem deficiências nas interfaces. Por conseqüência, o sistema de gestão do empreendimento não é simplesmente o resultado da somatória dos sistemas de seus participantes (Figura 1.4).



Figura 1.4 Relação entre os SGQ em um empreendimento

Nesse contexto, a gestão da qualidade em cada uma das organizações envolvidas em um empreendimento pode ser insuficiente para promover resultados satisfatórios, face às particularidades de cada empreendimento de construção.

SJØHOLT (2000) afirma que, primeiramente, “todos os agentes participantes de um empreendimento devem possuir um sistema de gestão de qualidade, mas que depois se deve promover a adaptação e desenvolvimento de algumas iniciativas para criar condições para a melhoria da gestão do empreendimento”.

Os “gargalos” identificados referem-se à falta de integração das decisões tomadas em todas as fases do empreendimento, à definição clara das responsabilidades dos agentes (que de acordo com Souza (1997) podem ser, ao longo da realização e uso do empreendimento, os usuários, agentes financeiros e promotores, órgãos públicos, clientes privados e incorporados, órgãos legais e normativos envolvidos, projetistas, fabricantes de materiais, empresas construtoras, subempreiteiros, profissionais autônomos, laboratórios, autoconstrutores, empresas gerenciadoras, proprietários e empresas responsáveis por operação e manutenção) e à gestão das interfaces entre os agentes e as fases envolvidas.

Atualmente, a deficiência está em não existir uma gestão da qualidade do todo, que analise criticamente as relações temporárias presentes em cada empreendimento, objetivando uma evolução na coordenação das interfaces entre empreendedores, projetistas, construtores e fornecedores. Sugere-se que os principais problemas referem-se à falta de integração das decisões tomadas em diferentes fases do empreendimento, responsabilidades dos agentes e a gestão entre as interfaces dos agentes e entre as fases envolvidas.

Alguns trabalhos enfocam detalhadamente a questão da gestão das interfaces tais como aqueles vinculados à Engenharia Simultânea, cujo princípio parte do pressuposto de que haja confiança no trabalho em equipe e na adoção de certas técnicas específicas, eliminando a seqüencialidade no desenvolvimento do projeto e melhorando a eficiência dos processos.

Assim, a partir da concepção do projeto, deve-se evitar o seqüenciamento de etapas e adotar “a idéia do projeto simultâneo de um produto e seu processo de manufatura”

HALL (1991). Esta forma constitui uma abordagem inovadora na gestão tecnológica, especialmente no campo de desenvolvimento de produtos.

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”.

O conceito da engenharia simultânea é integrar o projeto e a produção por meio do trabalho, em conjunto, de projetistas, construtores e fornecedores; os quais antecipam os conflitos, disseminam as informações aos responsáveis pela execução, viabilizando a aplicabilidade 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).

Nesse sentido, são essenciais tanto o enfoque de equipe, quanto o uso de técnicas inovadoras onde nenhum dos dois elementos oferece ganhos potenciais sem a presença do outro.

O conceito de integração presente na engenharia simultânea está estreitamente ligado à afirmação proposta na versão 2000 da ISO 9001 (ISO, 1999a), de que “as interfaces entre os diferentes grupos implicados no projeto (...) devem ser gerenciadas para assegurar uma comunicação eficaz e a clareza de responsabilidades”.

Para melhor compreensão desta afirmação, é importante observar o termo “interveniente”, cuja idéia é a de que os mais importantes participantes do processo de produção devem cooperar mutuamente nas principais fases do processo e não agirem de forma individualizada.

1.2 Justificativa para o desenvolvimento do trabalho

Pela caracterização apresentada, este trabalho parte da premissa que a aplicação das normas ou programas específicos de qualidade baseados nas normas da série ISO 9000 é limitada para garantir a qualidade do empreendimento da construção civil, sendo o plano da qualidade do empreendimento uma alternativa com grande potencialidade para melhoria desta situação.

A indústria da construção civil apresenta uma inércia frente às demais indústrias, havendo alto teor de risco para a realização das etapas, sendo fundamental redefinir as maneiras de se garantir a confiabilidade, segurança e qualidade do produto e dos processos envolvidos.

Em virtude disso, esta pesquisa se mostra útil para questionar a hipótese de que a busca pela certificação da qualidade baseada na série ISO 9000 seja o único modo de introduzir a gestão da qualidade nos empreendimentos da construção civil, pois propõe uma redefinição da aplicação dos sistemas de gestão, atacando os potenciais problemas de qualidade no ambiente em que se inserem (que é o empreendimento) e não na organização interna da empresa.

Vários outros trabalhos, antes deste, trataram o tema de forma semelhante. Há casos em que a busca para a qualidade do empreendimento tem produzido diferenças na implantação da norma, mudando-se primeiramente o enfoque, como é o caso da aplicação do modelo suíço que é orientado por processos (bem antes da aprovação da ISO versão 2000), pela definição das interfaces dos agentes participantes do empreendimento e com a responsabilidade pela implantação a cargo do cliente, conforme Hohberg (2000).

Outros casos têm sugerido que a aplicação deva dar ênfase ao uso da norma ISO 10006 por entender que o foco é o empreendimento e não a empresa. Neste caso ter-se-ia-se a implantação de um sistema de gestão da qualidade para o empreendimento, que de acordo com Melhado (2000), não resultaria da simples sobreposição entre os sistemas da qualidade das empresas participantes.

Todas as fontes de informação encontradas, inclusive com o detalhamento de modelos particulares de planos de qualidade serão detalhadas no Capítulo 2 deste trabalho.

Independente de qual fundamentação teórica seja utilizada, o principal é focalizar o empreendimento, realçando as relações temporárias entre os principais agentes, e atentando à demanda da 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 intervenientes envolvidos no processo de produção.

Hoje, ainda há carência de propostas que avaliem o empreendimento de modo semelhante aos projetos de novos produtos na indústria de produção seriada, considerando a necessidade de adequação do sistema da qualidade de cada agente atuante no processo, a fim de se compor um Plano de Qualidade do Empreendimento (PQE).

Esta condição possivelmente se constituirá em uma opção para realização de empreendimentos na construção civil, rumo ao estabelecimento de relações mais eficazes entre agentes em um futuro próximo e contribuindo para uma gestão integrada das fases de projeto e execução do empreendimento.

Como cada agente influencia não só sua atividade, mas o sistema como um todo, é fundamental 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.

Henry; Melhado (2000) defendem que a condição para um novo método que obtenha qualidade na construção deva envolver firmemente a coordenação entre agentes, incentivando a aplicação dos princípios de qualidade a todos os participantes e estabelecer e implementar um plano de qualidade considerando os pontos fortes e fracos de cada agente e; além dos riscos para a obtenção da qualidade do empreendimento.

O planejamento da qualidade tem a função de aplicar os conceitos da qualidade de acordo com o empreendimento em questão, harmonizando os detalhes específicos de organização dos sistemas da qualidade envolvidos, como o controle de projetos, a qualidade dos materiais, a execução da obra, a operação e manutenção; compatibilizando os procedimentos que serão utilizados em cada caso.

A adoção do planejamento voltado à qualidade poderá levar a empresa responsável pelo empreendimento a compor um acervo com grande quantidade de procedimentos aplicáveis a diversos serviços e materiais. Nesse caso, ao iniciar uma nova obra, a empresa poderá propor uma parte do Plano da Qualidade a partir da organização da

obra em relação à qualidade e associando os procedimentos aplicáveis a cada serviço. As fontes de informação já poderão estar facilmente acessíveis, visto que parte delas viriam do seu acervo, funcionando como um autêntico banco de dados e referência para consulta futura.

O planejamento da qualidade visa também ao estabelecimento de um rumo para a empresa seguir, em relação ao empreendimento a ser produzido, e não à sua estrutura interna. Utilizando a visão sistêmica, todas as etapas 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 (vide Figura 1.5).

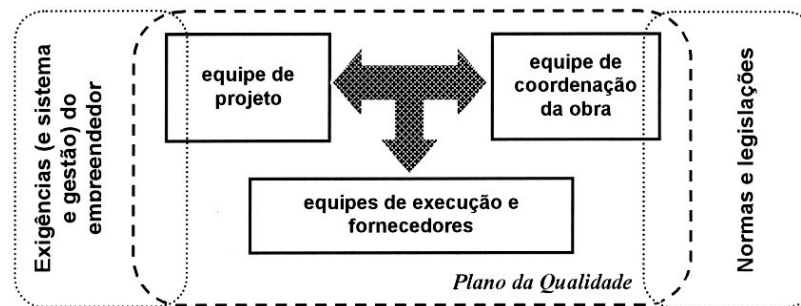


Figura 1.5 O plano da qualidade do empreendimento (Melhado, 2000)

A Figura 1.5 ilustra as relações que o plano da qualidade deve sistematizar, delimitando duas fronteiras de decisão: uma formada pelas exigências do empreendedor e, no outro extremo, as exigências legais e de normas que auxiliam a estabelecer os parâmetros.

Pelas proposições do plano pode-se diminuir sensivelmente os problemas de evolução de determinados setores do mercado. Entre os problemas externos, mas que influem diretamente nos resultados da obra como é o caso da falta de normalização (para a definição da conformidade e de requisitos dimensionais do produto) e da ausência de procedimentos de execução de serviços que fixem o desempenho mínimo aceitável.

É importante destacar que existem alguns padrões a respeito de elementos específicos do edifício, algumas normas relativas ao seu desempenho global e muitas normas relativas a seus componentes, porém são poucas as orientações que destacam

as atividades de gestão voltada ao empreendimento como um todo, como a ISO 10006, de forma que se possa garantir a qualidade do produto final.

Estes pontos dão a dimensão dos problemas a serem combatidos e que pela situação encontrada atualmente não se tem notado ações que possam propiciar a melhoria, acredita-se, contudo, que a implementação das diretrizes para elaboração de planos de qualidade tenha potencial para iniciar o equacionamento de problemas que não são abordados em normas ou programas de gestão mas que são fundamentais para se obter um resultado final satisfatório.

Um reforço adicional para a importância do tema é a existência das Sociedades de Propósitos Específicos (SPE). As SPE'S são uma das principais formas societárias de se viabilizar parcerias empresariais e colaborações entre empresas; seu conceito é importado da prática americana, as *Special Purpose Companies* (SPC), na qual o objeto social de determinada sociedade seja delineado para a exploração de um empreendimento específico, o que em termos empresariais significa a segregação e delimitação do risco ao se explorar determinada atividade econômica.

Desta forma os empreendimentos são tratados como razões sociais independentes, com duração temporária, com responsabilidades legais e fiscais bem definidas e auto-suficientes. O uso é muito freqüente nas hipóteses de exploração comum de um empreendimento decorrente de licitação pública ou até mesmo nos casos em que as instituições financeiras a exigem como condição prévia ao financiamento do empreendimento. (CEDE 2000)

De acordo com esta idéia, fundamentada nas empresas-empreendimento, o empreendimento deve possuir autonomia e controle de caixa próprio, o que facilita a fiscalização dos órgãos governamentais.

O argumento, neste caso, está no melhor poder de controle fiscal e contábil de uma empresa, a partir da gestão em separado, segregando os riscos de modo a torná-los restritos ao empreendimento não envolvendo as outras atividades exploradas pelas interessadas. Também há uma tendência crescente da presença obrigatória dos seguros em atividades de construção.

Estes dois pontos, por si só, tornam-se justificativas relevantes para se repensar a gestão da qualidade dos empreendimentos, além de que no trabalho de Bordeau (1994) foi exposta uma evolução da organização do processo de construção na primeira década do século XXI, com tendência de substituição da grande quantidade de demanda por unidades construídas pela busca de elevados padrões de qualidade. Seguindo-se este raciocínio, pode-se concluir que esta projeção está sendo vivenciada atualmente; e a aplicação dos Planos da Qualidade em Empreendimentos (PQE) possa ser o caminho natural a ser seguido.

1.3 Objetivos

Neste trabalho, o objetivo principal é propor, a partir da revisão bibliográfica, de estudos de caso e da consulta a normas e relatórios técnicos, um conjunto de diretrizes para elaboração e implementação de planos da qualidade em empreendimentos de construção civil. A proposição visa descrever os potenciais elementos que devem estar presentes para a aplicação do planejamento da qualidade em empreendimentos de construção civil.

Para atingir esse objetivo, primeiramente, fez-se um levantamento bibliográfico e, na seqüência, fizeram-se estudos de caso com o intuito de demonstrar as deficiências e dificuldades da aplicação dos sistemas de gestão baseados na ISO 9000 a fim de que se pudesse ter subsídios para a proposição das diretrizes do trabalho. A análise considerou as atuais práticas de desenvolvimento dos empreendimentos quanto às atividades de gestão e planejamento da qualidade realizadas pelas empresas a fim de garantir que o produto final atenda às necessidades previamente estabelecidas.

Ressalta-se que, no período em que foram realizados os estudos de caso, a norma e os programas de gestão eram fundamentados, e aplicados na maioria dos casos estudados, de acordo com a norma ISO 9000 versão 1994.

No início do trabalho a busca por estudos de caso focalizou o empreendimento em si e não especificamente o grupo de agentes; a partir disto definiu-se que os principais agentes a serem entrevistados seriam as empresas gerenciadoras, consultores e empresas de consultoria e, principalmente, as empresas construtoras, por se tratar do

agente que mais tem influência sobre as ações dos demais agentes e sobre o empreendimento.

Durante o desenvolvimento do trabalho foram incluídos alguns objetivos específicos, dos quais podem-se destacar:

- Apresentar a atual situação dos sistemas de gestão da qualidade no setor de construção civil no Brasil e no exterior, com relação aos Planos da Qualidade, e então caracterizar uma nova forma de visualizar os conceitos da qualidade como fonte possível de aumento de eficiência e ganho de competitividade para o setor;
- Caracterizar as diferentes empresas públicas, privadas e de consultoria em relação à aplicação de sistemas, certificados ou não, de gestão da qualidade.
- Analisar as práticas dos sistemas de gestão de qualidade das empresas pesquisadas, destacando-se o enfoque dado às questões de planejamento da qualidade e identificação das características próprias de gestão do empreendimento;
- Identificar, junto às empresas construtoras, empresas gerenciadoras e empresas de consultoria, quais os relacionamentos nas interfaces entre eles, e entre outros agentes, coletando dados, através de pesquisa de campo, que identifiquem os pontos apresentados pelos diferentes agentes como possíveis “gargalos” para a gestão da qualidade.

1.4 Metodologia

O primeiro questionamento da pesquisa foi em relação à proposta final ser um modelo ou um conjunto de diretrizes. Para a escolha, utilizaram-se as definições propostas pelos autores a seguir.

GUERREIRO (1989) define modelo como “uma simplificação deliberada para facilitar a compreensão de estruturas e relações complexas, através da segregação dos aspectos fundamentais relativos ao problema em foco”.

FERREIRA (1986) conceitua modelo como “um objeto destinado a ser reproduzido por imitação nas ações, procedimentos e maneiras”. Deve ser entendido como uma

proposta de norma, referência a ser seguida, ou seja, é um padrão. O mesmo autor define diretriz como sendo um conjunto de instruções ou indicações para se tratar e levar a termo um plano, uma ação, um negócio, etc.

Este trabalho proporá um conjunto de diretrizes, por entender que se trata de um conceito mais próximo dos objetivos da pesquisa, pois não se visa extinguir o assunto referente ao tema, nem tampouco estabelecer um documento no formato de norma e padrão a ser seguido, mas sim de propor um conjunto de instruções para que se possa melhorar a atual situação relativa a obtenção da qualidade final do produto.

Para o início do trabalho, foi preciso determinar um método que possibilitasse embasá-la teoricamente, pois a pesquisa é abrangente, envolve uma grande quantidade de variáveis, com razoável grau de subjetividade e com a presença constante do pesquisador no momento da coleta de dados.

Devem ser consideradas nessa análise, dentro do interesse do trabalho, alguns intervenientes envolvidos, como os construtores, empresas gerenciadoras e empresas de consultoria, considerados fundamentais para a elaboração e difusão de um plano voltado à qualidade.

Além destas características, também se conciliou a escolha em função dos critérios expostos por Correa (1994) que considera a adequação aos objetivos da pesquisa (conforme se constatou na revisão bibliográfica), a validade e a confiabilidade, ambas conforme Yin (1994).

Considerando-se os conceitos de pesquisa qualitativa e de pesquisa quantitativa, conforme Bryman (1995), determinou-se que em virtude da característica deste trabalho, o enfoque será qualitativo, pois o pesquisador colocará uma perspectiva dinâmica em relação à realização da investigação, sendo que, freqüentemente, poderá mudar sua orientação em função das evidências e das reflexões teóricas que tenderão a ocorrer durante e ao final do processo de coleta de dados.

1.4.1 Método de pesquisa

Dentre os principais métodos de pesquisa organizacional descritos por Bryman (1995) optou-se, neste trabalho, pelos estudos de caso. O método de estudos de caso tem a característica de ser empregado com diferentes fontes de dados (tanto na

interpretação dos indivíduos e o ambiente que acontece) quanto no uso de dados quantitativos.

Neste método, de acordo com YIN (1994), tende-se a “preservar a visão completa e as características mais significativas dos eventos da vida real” principalmente na particularidade em que se enquadra este tipo de pesquisa:

- o foco da pesquisa é contemporâneo – as atividades que se deseja pesquisar estão sendo desenvolvidas no momento da pesquisa e o pesquisador tem condições de observá-las;
- o pesquisador possui pouco ou nenhum controle sobre os eventos. Como o pesquisador tem que analisar os eventos que ocorrem, sua função é de manter-se isento às ações que ocorrem à sua volta. No que se refere às interferências, apenas faz-se análise dos fatos sem provocar situações que desvirtuem o andamento da atividade ou provoquem inserções de fatos alheios ao ambiente.
- faz-se o uso de muitos questionamentos de “Quem”, “Por quê?” e “Como?”, principalmente para o levantamento das causas dos acontecimentos, segundo o ponto de vista de quem está sendo interpelado, para em uma segunda análise, poder-se concluir em função das justificativas apresentadas.

TRIVIÑOS (1987) afirma que o estudo de caso é uma categoria de pesquisa cujo objeto de estudo é uma unidade analisada profundamente: “essa unidade deve gerar um relato de uma situação real”. Trata-se de uma investigação de características qualitativas, ou seja, permite delineamento completo do contexto e possibilita o desdobramento dos eventos ao longo do tempo.

O método utilizará três tipos mais importantes de dados (observação, entrevista semi-estruturada e documentos cedidos pela unidade de estudo) deixando o pesquisador em contato próximo ao fenômeno a ser estudado.

BRYMAN (1995) e YIN (1994) defendem a idéia de que os estudos de caso são “uma pesquisa empírica” com “as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não

sendo claramente evidentes”, devendo ser considerados diversos aspectos de diferentes fontes de evidência, como a observação, questionários e entrevistas.

Os pontos de vista dos dois autores também convergem quanto a necessidade de adotar-se múltiplos estudos de caso, por ser mais convincente, segundo Yin (1994); aumentando-se a capacidade de generalização da pesquisa e a possibilidade de identificações e comparações de características especiais entre os casos com muito mais facilidade, segundo Bryman (1995).

1.4.2 Critérios de seleção de empresas

A pesquisa se realizou na região metropolitana de São Paulo e para a escolha das empresas determinaram-se alguns critérios que possibilitaram separar as amostras nos seguintes grupos:

- empresas construtoras do mercado de construção de edifícios privados;
- empresas e profissionais autônomos que trabalham como consultores na área de implantação de sistemas de gestão de qualidade;
- empresas construtoras e empresas gerenciadoras prestadoras de serviço para empreendimentos habitacionais públicos.

O critério para a escolha foi influenciado principalmente pela existência de sistemas de gestão da qualidade na empresa, certificados ou não, juntamente com o porte, a situação de destaque no mercado, sendo que o fator preponderante para a escolha refere-se à capacidade de planejamento juntamente com a importância dada à gestão para a concepção de um produto com qualidade.

Também não se escolheu o grupo de empresas atuando em um nicho específico de mercado. Resumidamente, as empresas podem pertencer a pelo menos um dos três tipos de grupos definidos na seqüência:

Obras públicas: O projeto e o planejamento já são estabelecidos pelo órgão contratante e a empresa construtora adequa-se a eles. Apesar do prévio planejamento, são freqüentes as adaptações, redefinições e modificações de projeto no andamento da obra.

Obras privadas: Contêm os empreendimentos de construção do mercado residencial/comercial em que o projeto e o planejamento são monitorados pelos construtores/incorporadores.

Obras comerciais/industriais: São grandes empreendimentos em que um só cliente determina o que quer. Nestes empreendimentos torna-se mais fácil integrar projeto e produção porque, muitas vezes, a construtora assume grande responsabilidade sobre a gestão do empreendimento, desde a concepção do projeto até a entrega final.

Também houve uma etapa da pesquisa em que se fez entrevista com consultores autônomos e empresas de consultoria por considerar que estes profissionais tenham um ponto de vista diferente dos agentes que estão no dia-dia do empreendimento; sem, no entanto, ignorar a identificação dos obstáculos encontrados nas empresas e do desejo de atingir a excelência em determinados produtos e serviços.

Para a determinação do número de amostras, fez-se a consideração para cada grupo mencionado anteriormente ou seja, três grupos. Respeitou-se um número mínimo de quatro e no máximo de dez empresas por grupo, seguindo-se as sugestões de número de casos estabelecidas por Eisenhardt (1989).

Sendo os segmentos de mercado bem diversificados, pode-se fazer uma análise mais ampla e realizar algumas considerações, ou limitações, de sua aplicação. A análise também almejou extrair conclusões quanto à validade de um conjunto de diretrizes para a particularidade e representatividade dos diversos segmentos.

1.4.3 Elaboração do questionário e do “check list”

Para o direcionamento da pesquisa utilizou-se um questionário (para empreendimentos privados) e um *check list*¹⁶ (para empreendimentos públicos).

A razão de terem sido empregadas duas formas de direcionar a pesquisa é justificada pelo fato de que os estudos de caso realizaram-se em momentos diferentes e em situações diferentes. O questionário foi elaborado pelo pesquisador e empregado em

¹⁶ O check list utilizado na pesquisa faz parte do convênio entre a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Departamento de Engenharia de Construção Civil – PCC – USP) e a Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo –CDHU, elaborado no ano de 2001, e adaptado no ano de 2002.

um primeiro momento especificamente em obras privadas. Em uma segunda fase, utilizou-se o *check list*, pois foi a maneira pré-estabelecida pela direção do convênio Poli-USP e CDHU de se conduzir as vistorias.

No entanto, os dados não foram extraídos apenas deste instrumento de pesquisa, mas seria importante ressaltar que o uso do questionário e do *check list* representa uma tática para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e é concebido para orientar o pesquisador na condução da investigação, segundo Yin (1994).

Tanto o questionário, quanto o *check list* encontram-se no anexo 2 deste trabalho.

1.4.4 Coleta, tratamento, análise dos dados e apresentação das diretrizes

No tratamento de dados, fez-se a análise intracasos, conforme Eisenhardt (1989) no qual há o relato detalhado dos casos, sendo apenas simples descrições de cada organização e não seguindo uma estrutura rígida de apresentação individual. Após a análise intracasos, elaborou-se o fechamento com conclusões parciais por grupo de amostras, identificando-se as práticas dentro de um mesmo grupo e elaborando-se as conclusões parciais de cada grupo.

Neste fechamento, denominado de análise intercasos, fez-se a verificação das diferenças e semelhantes entre os casos do mesmo grupo de mercado, procurando identificar qual as práticas em relação ao processo de planejamento. Após terminar a coleta e elaborar as análises intracasos e intercasos, fazer uma conclusão geral entre os resultados de cada grupo e, tendo como referência o material da revisão bibliográfica, propôs-se um conjunto de diretrizes para elaboração de planos de qualidade.

A estrutura da pesquisa está resumida na Figura 1.6

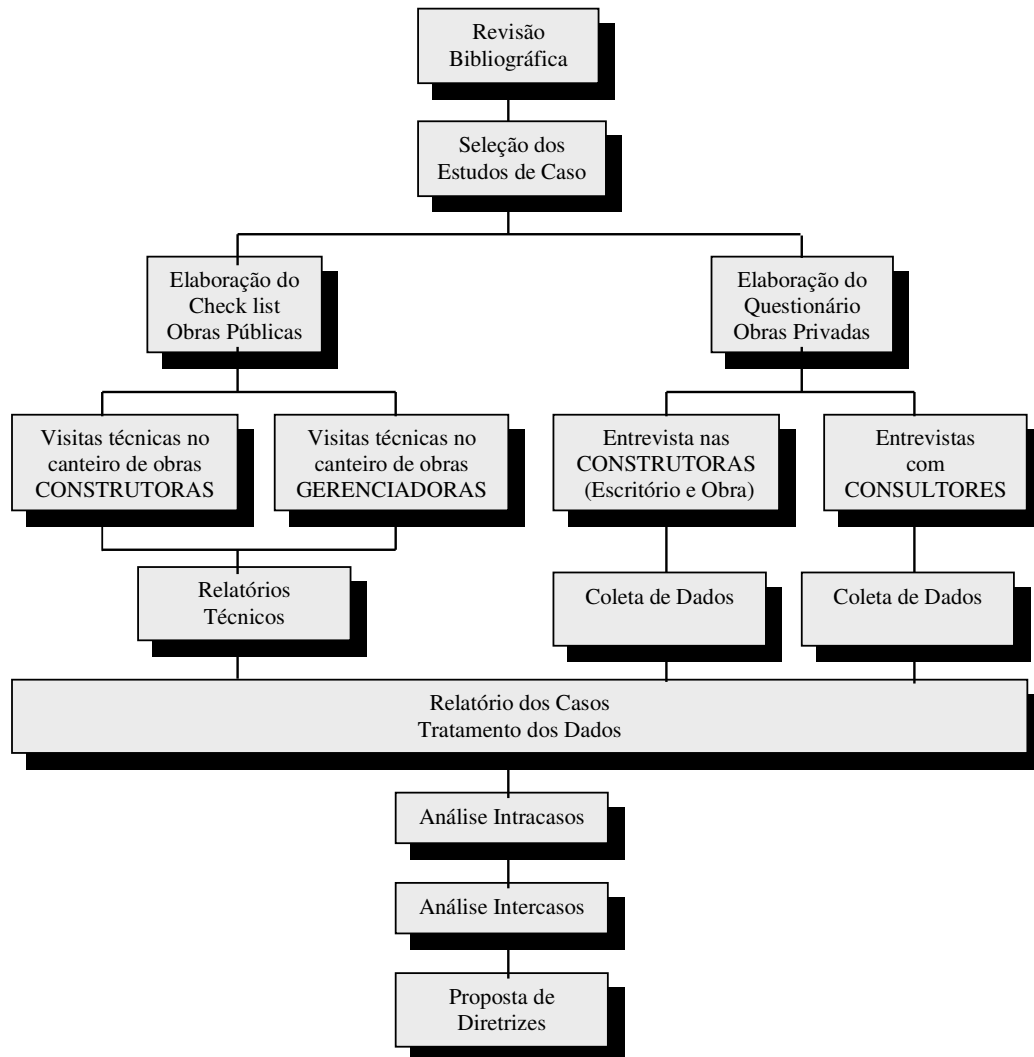


Figura 1.6 Fases do desenvolvimento da pesquisa

Pela apresentação da Figura 1.6, pode-se entender que a pesquisa iniciou-se a partir da revisão bibliográfica, como forma de identificação das práticas empregadas nos sistemas de gestão da qualidade e na análise das proposições mais próximas à desejada por este trabalho.

Com a conceituação teórica tendo sido realizada, utilizou-se a bibliografia para referenciar os estudos de caso, principalmente porque esta fase teria a missão de verificar evidências de campo que caracterizassem a aplicação do sistema de gestão de qualidade e a aplicação de rotinas próprias das empresas que buscassem o planejamento para a qualidade.

O referencial para a fase de campo foi feito a partir da elaboração de um questionário ou do uso de um check list. Para ampliar mais o escopo da pesquisa decidiu-se fazer esta análise em diferentes mercados: obras públicas e obras privadas, sendo a coleta de informações realizada em diferentes tipos de agentes: empresas construtoras, gerenciadoras e de consultoria (tanto empresas formalmente constituídas, quanto consultores independentes).

Após ser realizada a coleta dos dados ou elaboração dos relatórios técnicos, fez-se uma análise intracaso, ou seja, agrupou-se os estudos de caso em três grupos distintos: empresas construtoras e companhia habitacional que atuam em empreendimentos públicos, empresas construtoras que atuam em empreendimentos privados e a análise dos profissionais ligados a atividade de consultoria.

Cada grupo recebeu uma análise parcial que objetivou caracterizar, de maneira geral, as observações de campo e para o fechamento desta etapa elaborou-se uma análise intercasos considerando-se as particularidades de cada grupo a fim de que se pudesse obter uma base de informação que direcionasse a elaboração da proposta de diretrizes.

1.4.5 Estruturação de apresentação do trabalho

A dissertação apresenta, além deste primeiro capítulo de característica introdutória, mais 4 capítulos. No capítulo 2 expõe-se uma visão crítica da gestão da qualidade e seus resultados em diversos países. Nesta análise pode-se enfatizar as particularidades com que cada mercado tem se estruturado, como forma de responder as necessidades de entregar um produto final com qualidade. Dentro desta apresentação são expostos, características de mercados em diferentes países, exemplos de aplicação de programas específicos de qualidade e a apresentação de diretrizes de planos de qualidade, ou de mecanismos, que busquem garantir um produto final com qualidade.

No capítulo 3 são apresentados os estudos de caso em oito empresas construtoras atuantes no mercado privado, uma empresa construtora atuante em obras públicas, sete visitas em canteiros de obras de empreendimentos habitacionais da Companhia Habitacional de Desenvolvimento Urbano (CDHU); uma empresa de consultoria e

quatro consultores de qualidade, que atuam de forma independente. A apresentação dos dados foi estruturada a partir da descrição da apresentação da empresa, do sistema de gestão e os processos da empresa, análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade, conclusão sobre o grupo de cada mercado específico e, ao final do capítulo, uma conclusão sobre o conjunto dos estudos de caso.

O capítulo 4 é constituído pelo conjunto de diretrizes a serem utilizadas como propostas para a elaboração do plano da qualidade em empreendimentos de construção. Enfatiza-se, também, a particularidade de aplicação destas diretrizes nos diferentes mercados apresentados; expondo-se a maneira como deve ser feita a elaboração e aplicação do plano. Além da exposição das diretrizes também são realizados questionamentos sobre o quando fazer, como fazer, quando se deve fazer cada requisito, quem deve fazer, qual o custo relacionado e porque fazer o plano da qualidade seguindo as diretrizes.

No capítulo 5 são feitas algumas considerações acerca da implantação dos mecanismos de planejamento da qualidade, destacando-se possíveis ações estratégicas que são vistas com potencial de viabilizar e expandir o uso de planos de qualidade em empreendimentos da construção. Estas considerações questionam algumas características da estrutura na qual está inserida o mercado de construção civil brasileiro e sobre a qual propõe-se ações que mudem a disposição atual como meio de se criar um ambiente mais favorável a aplicação de planos de qualidade. Ao término do capítulo são apresentadas as considerações finais deste trabalho, ressaltando-se sua importância e a proposição de trabalhos futuros.

2 A GESTÃO DA QUALIDADE, O CONCEITO DE PLANEJAMENTO E A APLICAÇÃO DE PLANOS ESPECÍFICOS EM DIVERSOS PAÍSES

Neste capítulo será exemplificada a maneira como os sistemas de gestão da qualidade têm sido empregados em diferentes países. Na sequência, serão apresentados alguns conceitos sobre o planejamento e, para exemplificar a ligação entre os conceitos de planejamento e qualidade, serão expostos alguns exemplos de modelos específicos de planos de qualidade. No fechamento do capítulo será realizada uma análise sobre o conteúdo exposto do levantamento bibliográfico.

2.1 Aplicação dos Sistemas de Gestão em Diversos Países

Como o objetivo principal do trabalho é propor diretrizes que particularizem o mercado nacional, torna-se de suma importância compreender como está sendo realizada a implantação dos sistemas de gestão em outros países, buscando-se extrair os pontos positivos que possam ser aproveitados no Brasil.

As indagações e limitações que cercam a aplicação dos programas brasileiros impulsionaram este pesquisador a identificar o modo de aplicação, percepção do que é um sistema de gestão ou a própria certificação e outros conceitos que possam caracterizar o sucesso da indústria de construção de um determinado país, ou determinada região.

Também foram pesquisadas alternativas de sistemas (ou programas) de gestão presentes em outros países, respeitando-se as particularidades, a visão de mercado e a possível utilização de um modelo diferenciado.

Na Dinamarca verificou-se, de acordo com Thygesen (1989), que a implantação de um sistema de gestão da qualidade é somente uma parte, porém vital, para a coordenação com outras técnicas como a aplicação do gerenciamento dos recursos humanos e um extenso uso da tecnologia da informação nas práticas de projeto.

Neste ambiente, a cooperação é entendida como o conceito principal a ser difundido, tanto é que em 1998 o Ministério Dinamarquês de Habitação e Assuntos Relativos a Urbanização, juntamente com empresas, clientes e pesquisadores, desenvolveu um programa de melhores formas de cooperação aplicado em dez empreendimentos.

Complementando este conceito, Olsen (2001) demonstra que a cooperação entre os agentes é o fator essencial para obter melhores resultados em busca do aumento da produtividade, qualidade, satisfação e desenvolvimento profissional do serviço.

A comparação entre as novas e tradicionais formas de cooperação em empreendimentos de construção é representada pela Figura 2.1

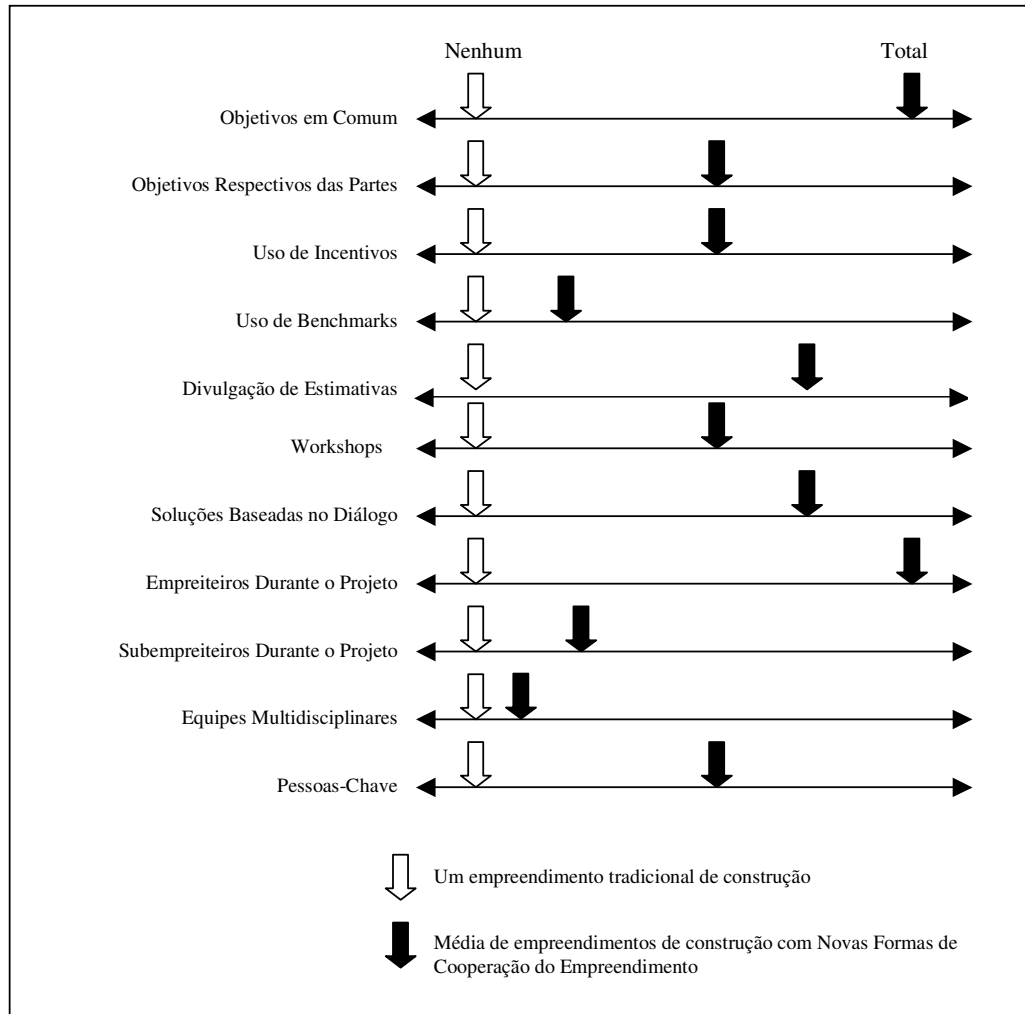


Figura 2.1 Comparação entre as formas tradicionais e formas novas de cooperação em empreendimentos de construção (Olsen, 2001).

De acordo com a Figura 2.1, nota-se que ainda devem ser otimizadas as atividades relativas ao envolvimento dos subcontratados, uso de equipes multidisciplinares no canteiro e utilização de *benckmarks*.

Esta proposta é muito diferente dos modelos usuais, pois busca envolver as partes para trabalhar em equipe. Existe uma clara recomendação para a quebra de paradigma, principalmente, quanto à seleção de um subcontratado em função de sua habilidade, agilidade e flexibilidade, e nunca pelo menor preço. Para que isto seja possível, é essencial exigir a participação do subcontratado desde as fases de desenvolvimento de projeto.

Como nova forma de obtenção de resultados, Olsen (2001) propõe que se o cliente desejar uma cooperação no projeto e na construção, ele deve fazer uma seleção do construtor desprezando-se o critério de menor preço e baseando-se na experiência profissional, recursos pessoais e, finalmente, na capacidade profissional do construtor.

Na Espanha, as características foram expostas por Heras et al. (2002) que fizeram uma análise, durante um período de cinco anos, do desempenho financeiro de 400 empresas (antes e após a certificação) comparadas com um grupo de empresas que não possuía certificação.

Apesar do resultado das empresas certificadas ser superior ao do grupo das empresas não-certificadas, não foi encontrada qualquer evidência de que a certificação tenha influenciado significativamente o lucro ou as vendas. Concluiu-se que a razão para o maior desempenho das empresas certificadas é a própria propensão à organização interna da empresa.

Singels (2001) faz a mesma análise em 192 organizações **holandesas** em que o desempenho das organizações foi avaliado pelos indicadores: processo de produção, resultado da companhia, satisfação do cliente, motivação pessoal e investimento em recursos.

A obtenção do certificado de acordo com uma norma de série ISO 9000 não ocasionou a melhoria do desempenho das organizações. A certificação não trouxe automaticamente o resultado para o aumento do desempenho das organizações e muitas organizações somente almejavam a certificação por pressões externas, o que resultava em falsas realizações.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Somente nas organizações em que existia uma motivação interna para a melhoria de seus processos organizacionais é que a certificação produziu uma melhoria do desempenho, considerando-se os indicadores anteriormente expressos.

Na Grécia, Gotzamani; Tsiotras (2002) observaram, em 85 grandes empresas, que os reais motivos para certificação estavam relacionados à pressão externa, pois essas empresas almejavam a certificação para competirem em iguais condições com outras empresas que têm sistemas certificados. Os resultados constatados trouxeram benefícios à organização da empresa apenas quanto a padronização e controle de ações internas.

O setor de construção da **Suécia** foi estudado por Landin (2000) que acompanhou 12 empresas certificadas e suas ações em relação à aplicação do sistema. Nenhuma das empresas, apesar de compreenderem a importância da gestão da qualidade, apresentou ganho econômico concreto na aplicação do sistema.

Muitas delas concluíram que o enfoque do sistema estava equivocado pois entendiam que manter a qualidade não se fazia com inspeções, sendo essencial preocupar-se com o processo de construção; tem-se, como principal problema, o aumento da burocracia. O ponto positivo citado foi o desenvolvimento das auditorias internas como um vetor importante para a qualidade do setor da construção.

Landin (2001) questiona os resultados da implantação de sistemas de gestão da qualidade, defendendo a idéia de que somente uma pequena parcela de empresas obtêm êxito com a certificação.

Na Itália, de acordo com GARAVENTA (1992), “o uso de normas, e mais ainda para a documentação técnica, é bem pouco desenvolvido e pouco utilizado e isto traz, por conseqüência, obstáculos ao desenvolvimento de novas tecnologias e a organização do trabalho”.

A pesquisa de Pietroforte; Tangerini (1999) com as 50 maiores empresas italianas durante os anos 80 e 90 caracteriza o mercado deste país como um sistema regido por relações informais, com ineficiência estrutural das agências de estado, em que o papel essencial é das empresas de construção (na realização dos empreendimentos) e há fragilidade dos profissionais de projeto.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Garaventa (1992) também destaca que o desenvolvimento de normas técnicas para produtos industriais tradicionais somente é realizada nos casos em que o proprietário é consciente da regulamentação técnica (como produtos químicos e mecânicos). A certificação é limitada a poucos produtos, todavia vem aumentando a quantidade nos últimos anos, principalmente pela difusão de novos produtos.

O controle técnico de novos produtos na Itália é feito pelo Instituto Central para Industrialização e Tecnologia da Construção (ICITE) que possui atividades de ensaios de materiais e controle de qualidade. No entanto, sua atuação é limitada principalmente devido ao número de funcionários, em se comparando com os institutos equivalentes no continente como o CSTB¹⁷ (francês) que possuía cerca de 550 funcionários e o BAM¹⁸ (alemão) que possuía aproximadamente 1200 funcionários, enquanto que o ICITE possuía apenas 60 funcionários, ficando bem evidente o quanto ele era menor em relação aos demais.

Para se ter uma idéia o principal instituto que se assemelha a este órgão em São Paulo é o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) que possuía, em sua Divisão de Engenharia Civil (DEC), 105¹⁹ funcionários diretos durante o mês de agosto de 1988; este dado não inclui os funcionários autônomos e prestadores de serviço.

Como o desenvolvimento de documentos de boa técnica era, até 1988, pouco realizado, ficava a critério de cada organização elaborar sua maneira de proceder; isto gerava uma diversidade muito grande de procedimentos, dificultando o emprego de tecnologia – das mais simples e bem praticadas, ou até mesmo as técnicas tradicionais e artesanais.

A informação técnica dos produtos e a garantia para os novos produtos era feita considerando a avaliação do histórico da empresa fornecedora. Também na Itália, recentemente houve uma iniciativa de alguns produtores de materiais para ampliar as marcas de qualidade, que asseguram o nível de qualidade do produto. Todavia, a

¹⁷ Centre Scientifique et Technique du Batiment

¹⁸ The Federal Institute for Materials Research and Testing, ligado ao Ministério Federal da Economia e Trabalho da Alemanha.

¹⁹ Dado obtido do Departamento de Recursos Humanos do IPT.

inexistência de seguros para a construção e a falta de pressão dos empresários para exigir um produto com garantia, não amparam as ações dos fornecedores e muito menos para o empreendimento.

Segundo informações do *site*²⁰, a certificação de qualidade somente é obrigatória para as companhias interessadas em realizar trabalhos em empreendimentos públicos com valor acima de um bilhão de libras²¹ e devido a esta particularidade a exigência fica condicionada apenas para os empreendimentos de grande porte.

A obrigatoriedade da certificação também tem níveis de qualificação crescente, apresentando requisitos mínimos a partir de 2003, estendendo-se as exigências para todas as companhias a partir de 2005. Para empresas de menor porte, ou para contratos com valores inferiores ao teto estabelecido, não há obrigatoriedade de certificação.

Na Austrália, tanto Buta; Karkhanis (1996) quanto Jaafari (1996) defendem a idéia de que a garantia da qualidade somente é utilizada pelas empresas com propósitos de *marketing* e para ser considerada em contratos com o governo. Isto foi defendido por Terziowski et al. (1997) que expuseram que a implementação da garantia da qualidade não melhorou a competitividade organizacional e o desempenho da empresa.

Jones (1997) et al. concluíram que entre as empresas australianas que somente desejam “obter o certificado” há baixo benefício na implementação de sistemas de gestão em relação às empresas que querem se desenvolver internamente. Esta pesquisa também constatou que as empresas certificadas há mais tempo percebem maiores benefícios do que as empresas certificadas recentemente.

Love et al. (2000) descrevem exemplos positivos da experiência de uma empresa construtora australiana que reduziu de 5% para 1% a quantidade de retrabalho, valor este obtido pela efetiva implantação do sistema de garantia da qualidade em conjunto

²⁰ <http://www.cciitec.org/en/qualita.htm> acesso dia 18/06/2003.

²¹ Antiga moeda nacional italiana correspondente, atualmente, a EUR\$ 675.000,00 (seiscentos e setenta e cinco mil euros).

com as práticas de melhoria contínua. O estudo de caso é destacado como uma experiência positiva em resolução de problemas associados à certificação de processos e oferece uma oportunidade de aprendizado a outras organizações.

Em **Hong Kong**, o órgão responsável por contratar serviços para o setor público é definido como Autoridade de Habitação. Um agente importante, de acordo com Chan; Chan (1999), que representa o órgão e tem responsabilidade de fiscalizar as obras, é o AP – *Authorized Person* – cuja principal atribuição é a de desenvolver o sistema de controle do empreendimento (Figura 2.2).

O “AP” deve assegurar que se cumpram as regras para construção, supervisionar o resultado do trabalho, notificar (caso haja contravenção), verificar os requisitos estatutários, preparar a supervisão dos planos e certificar a construção de acordo com as regras de construção e regras subsidiárias.

Entre os “AP’s” pesquisados, constatou-se que 82% incluem as atividades de planejamento da qualidade do empreendimento em seus processos de vistoria.

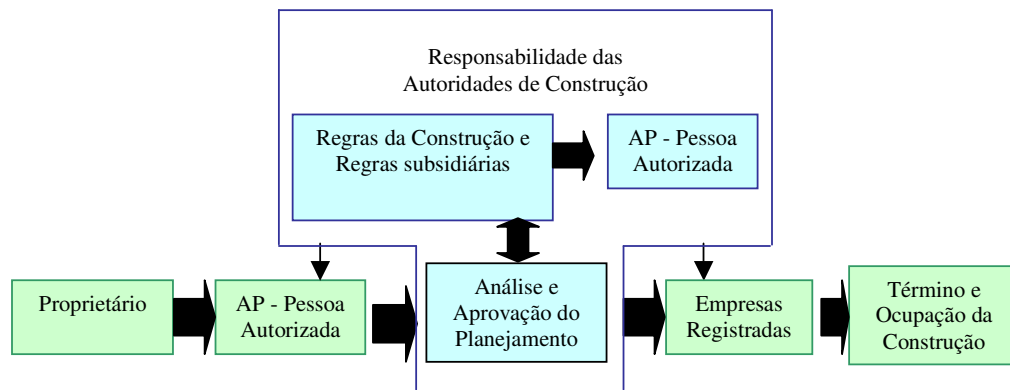


Figura 2.2 Modelo do sistema de controle de construção em Hong Kong

A Autoridade de Habitação instituiu a obrigatoriedade de certificação das empresas para a participação no processo licitatório, conforme Kumaraswamy; Dissanayaka (2000). Juntamente com a exigência da certificação, faz-se um acompanhamento posterior denominado de “PASS” – *Performance Assesment Scoring Scheme* – ou Plano de Avaliação de Resultados – Tam; Leung (2001).

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

O programa foi criado em 1990 e tem a incumbência de avaliar cada empreendimento, mensalmente, visando o monitoramento do desempenho da qualidade dos construtores.

Essas duas exigências, juntamente com as especificações de contrato, visam a estimular o uso de trabalho mecanizado, projeto padronizado e tecnologia pré-fabricada para a padronização da qualidade.

O PASS é dividido em três fases:

- Entrada: Avalia-se principalmente o negócio quanto a capacidade de gerenciamento, organização e a capacidade de comunicação;
- Saída: Avalia-se a qualidade do produto final entregue. Este item apresenta maior representatividade na pontuação do plano (tem 75% do valor total). Sua observação é feita segundo o desenvolvimento da estrutura de trabalho, qualidade dos materiais e do acabamento, trabalhos adjacentes à obra e as obrigações gerais.
- Avaliação Pós-Ocupação: Avaliação feita durante o período de manutenção, verificando como é o funcionamento da edificação. É uma medida utilizada para penalizar, futuramente, os construtores.

Tam; Leung (2001) afirmaram que o programa de Hong Kong não conseguiu demonstrar qualquer relacionamento entre a certificação e a melhoria da qualidade do produto para as empresas participantes.

O PASS revelou, em linhas gerais, que o nível de qualidade não tem melhorado continuamente, ficando abaixo da expectativa. Tam et al. (1999) expõem as possíveis razões para a falha deste programa, das quais as principais referem-se à cultura do setor, sendo fator essencial que a empresa compreenda e amadureça os conceitos sobre qualidade.

Outros fatores também foram exemplificados como a desmotivação, a falha de comunicação e a própria estrutura da indústria, considerados os vetores causadores da falha. A principal crítica mencionada na pesquisa é que o sistema busca atender

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

aos requisitos do contrato sem melhoria real na qualidade do relacionamento entre agentes e no aumento da eficiência interna e imagem externa da empresa.

Sugere-se, também, a necessidade de promover algumas modificações para melhorar o resultado do programa, como possíveis recompensas às empresas que conseguirem fornecer um produto final de boa qualidade.

Em **Cingapura**, o mercado de construção de obras públicas exige que as empresas construtoras tenham um sistema de gestão certificado para participação em concorrências. O órgão público responsável faz uma avaliação de segunda parte da qualidade de suas obras, a partir de listas de verificação e um sistema de pontuação, mantendo-se um registro do desempenho das construtoras para que sejam consideradas em futuras contratações (CIDB, 1991).

Apesar de ser um programa voltado ao órgão público, ele não tem similaridade com o Programa QUALIHAB realizado no estado de São Paulo porque não há uma estrutura de acordos setoriais e difusão de programas setoriais para os grupos de agentes participantes.

As ações em Cingapura são realizadas de modo individualizado, para cada organização, em busca da certificação em função da ISO 9000 (e não em função de um regimento específico e adaptado ao setor). A bibliografia consultada não deixa claro qual o limite de ação que a obrigatoriedade da certificação tem sobre os demais agentes, ou seja, somente é citada a obrigatoriedade de certificação das empresas construtoras não se mencionando qual a participação dos projetistas, fabricantes de materiais e componentes e fornecedores.

Low; Omar (1997) demonstram, em um resultado de pesquisa em que participaram 16 empresas de construção de Cingapura, que para a eficaz manutenção de um sistema de gestão deve-se considerar ações que vão além do escopo de trabalho delimitado na norma de gestão.

Os autores separam este escopo de trabalho em “fatores técnicos” que são ligados diretamente ao próprio conteúdo presente em uma norma de gestão e em fatores “não-técnicos” que estão presentes na essência de um sistema de gestão, porém não

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

são explícitos e variam de acordo com o nível de conscientização e maturidade da organização em relação ao sistema.

Sendo assim, são considerados como fatores “não-técnicos” a expansão da responsabilidade para a criação de novas tarefas que agreguem valor ao produto (ou serviço), equipes com maiores responsabilidades, investimento na educação das pessoas, conscientização para o envolvimento dos recursos humanos, proposição de novas idéias, diminuição da burocracia, melhoria da comunicação, disponibilização de ferramentas e recursos para os funcionários, mudança na estrutura conservadora da empresa (visando a integração, o trabalho em equipe e o envolvimento de funcionários), transparência e esclarecimento sobre os objetivos estabelecidos por todos os participantes; que são vitais para o desenvolvimento de qualquer sistema e, como é o caso, também para a proposta de Cingapura.

Todas as ações compreendidas dentro dos fatores ‘não-técnicos’ almejam um ambiente em busca da integração entre os agentes, do desenvolvimento, mudança e inovação dos processos, com vistas à promoção da melhoria da qualidade do produto final.

A mudança e a inovação são consideradas importantes para o aumento da qualidade, juntamente com as mudanças tecnológicas, econômicas e sociais. A melhoria da qualidade será estagnada, ou mantida em padrões mínimos, se o sistema for baseado apenas em fatores técnicos.

Karim et al. (2000) demonstram que as empresas da **Austrália** e de **Hong Kong** interessam-se pela certificação de qualidade para que possam participar da concorrência para o setor público, o que as diferencia das empresas de **Cingapura**, onde a concorrência para os serviços públicos não é o principal fator que motivou a certificação (mesmo este sendo um critério obrigatório). O principal fator que, segundo os autores, motiva a busca pela certificação é o aumento da eficiência e produtividade em todas as áreas de operação, ou seja, melhoria da qualidade do trabalho realizado.

Na Tabela 2.1, vê-se um quadro comparativo dos principais fatores que levaram à busca pela certificação das empresas nos diversos países.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Tabela 2.1 Ranking de motivação à certificação (KARIM et al., 2000)

Importância do Motivo	AUSTRÁLIA	HONG KONG	CINGAPURA
1	Qualidade para empreendimentos Públicos	Qualidade para empreendimentos públicos	Aumento da eficiência e produtividade em todas as áreas de operação
2	Atendimento das expectativas do cliente	Atendimento das expectativas do cliente	Melhoria da qualidade do trabalho realizado
3	Parte de uma estratégia de melhoria	Melhoria da qualidade do trabalho realizado	Qualidade para empreendimentos Públicos

Deve-se destacar a experiência de Cingapura, pois os resultados obtidos foram positivos. Esta afirmação é evidenciada pelo fato de que 97% das empresas consultadas apontaram um percentual de melhorias da qualidade nas atividades de canteiro e que 100% das empresas consultadas obtiveram melhoria na qualidade das atividades administrativas e serviços de escritório. A melhoria da documentação foi mencionada como o principal benefício interno e, como benefício externo, mencionou-se a vantagem competitiva.

Segundo o mesmo autor, existe um fator que pode explicar a disparidade de Cingapura em relação aos outros dois países, o fato de que todas as empresas pesquisadas estavam envolvidas com o “CONQUAS” *Construction Quality Assessment System*.

O CONQUAS é um sistema de avaliação da qualidade instituído pelo governo em 1989 e que já conta com mais de 1.500 empreendimentos (públicos e privados) avaliados. A partir de 1998 surgiu o CONQUAS 21 com o intuito de premiar financeiramente os empreendedores que consistentemente realizam qualidade. (MND 2003).

Para o fechamento desta análise, apresentam-se a seguir informações relativas a alguns dos mercados mais importantes do mundo: **Estados Unidos, Japão e Reino Unido**.

A importância de se estudar estes três países pode ser realçada pelos dados de Xiao; Proverbs (2002b) baseando-se no fato de que, dentre as 225 maiores empresas

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

internacionais, 43,6% estão nestes três países (74 estão nos EUA, 18 estão no Japão, e seis no Reino Unido), e no *ranking* das dez maiores empresas de construção, três são americanas e duas do Reino Unido.

Bennett (1991) mostra que, no mercado americano, o papel crucial é do construtor especializado. A construção no mercado americano possui baixo custo e alto grau de padronização, pré-fabricação, mecanização e muito pouca variação no projeto. A padronização envolve a produção em massa o que aumenta a eficiência. Os pré-fabricados aumentam a qualidade, segurança, eficiência; a mecanização pode reduzir o tempo na fase de execução – Xiao; Proverbs (2002b).

Neste mercado, o tempo é fator crucial e os conceitos do TQM são mais difundidos. Para o êxito desta filosofia, é necessário que as práticas de gestão estejam bem definidas, de acordo com o método de gerenciamento interno do empreendimento, conciliando muitas atividades presentes em um sistema de gestão. Isto pode possibilitar uma fácil adaptação para as empresas que não são certificadas e que porventura queiram se certificar no futuro.

Yasamis, Arditi; Mohammadi (2001) destacam o declínio que a indústria de construção americana vem sofrendo nas duas últimas décadas. Este declínio pode ser evidenciado com a diminuição dos lucros, aumento das reclamações sobre a qualidade do trabalho, aumento nas despesas administrativas e uma diminuição das vantagens competitivas.

Os mesmos autores referem-se ao prêmio *MBNQA- Malcom Baldrige National Quality Award*, similar ao PNQ - Prêmio Nacional de Qualidade Brasileiro, como uma premiação, que por ter um sentido diferente da certificação, desperta mais interesse às empresas americanas quanto à representação da imagem e respeito no mercado.

Bennett (1991) afirma que a prática do mercado americano busca aumentar a eficiência e a velocidade da construção, com obras rápidas e objetivando sempre a minimização do custo. O elemento-chave para o sucesso desta estrutura está na competência dos empreiteiros e do uso comum de procedimentos e padrões, bem

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

como o uso e entendimento das tecnologias (que juntos influenciam o projeto, os produtos manufaturados e a produção).

Neste mercado, os empreiteiros sob a coordenação de um arquiteto, são responsáveis pela elaboração dos projetos de sua respectiva área. Os trabalhos de construção são coordenados por um construtor geral, denominado gestor da construção (que é o construtor ou o construtor/incorporador).

O documento da *American Society of Civil Engineers* (2000) aborda os passos para a garantia da qualidade das construções com destaque especial para a responsabilidade do construtor ou construtor/incorporador pois, de acordo com este documento, é ele que deve ter ascensão sobre as atribuições e particularidades dos outros agentes.

A coordenação entre os diversos empreiteiros depende do envolvimento no empreendimento e da conformidade aos procedimentos estabelecidos, que são baseados em padrões nacionais e padrões estaduais (definidos em função das práticas e usos locais de cada unidade da federação) que precisam ser adequados em função dos níveis de exigência do local.

São estabelecidos limites de qualidade que não podem ser rebaixados. Caso haja erro, o trabalho deve ser refeito, e é neste ponto que ocorre o destaque para o ponto fundamental da gestão americana: a intolerância com atrasos (independente se for um problema gerado na produção ou uma concepção mal resolvida). Quem não cumpre o cronograma pré-estabelecido está fadado a sair do mercado.

Sjohølt (1995) lembra que o conceito americano de cooperação é definido como um conjunto de regras de comportamento entre o proprietário, o construtor e outras partes envolvidas no empreendimento e em geral, estas regras não são incluídas no contrato; isto somente é realizado nos empreendimentos em que há expressa exigência do gerente.

A avaliação do desempenho da qualidade do construtor deve ser um elemento que pode garantir a satisfação do proprietário, quanto do cliente. Um mecanismo de avaliação, denominado “*CQP-Contractor Quality Performance*” é proposto por Yasamis, Arditi; Mohammadi (2001) como um modelo que considere a qualidade,

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

satisfação do cliente, desempenho, e a inter-relação entre agentes como indicador de avaliação e pré-qualificação de empreiteiros.

No **Japão**, de acordo com Bennett (1991), a diferenciação no mercado ocorre na capacidade de gerenciar e desenvolver os recursos humanos. Entre as *BIG SIX*²² é comum o objetivo de desenvolver a capacitação profissional com condições ideais de identificar e realizar o que o cliente deseja, de modo rápido e dentro de um orçamento pré-estabelecido.

O nível de exigência do cliente no mercado japonês é grande e influencia diretamente na composição do orçamento do empreendimento, por haver a necessidade de produtos com qualidade superior, gerando uma obra mais onerosa.

Nesse mercado, há um ambiente de mútua confiança e parceria entre todos os agentes envolvidos no processo de construção, definidos por Fraser; Fraser (2001), nas relações entre: cliente-construtor, empregado-empregador, empreiteiro-subempreiteiro-fornecedor e negócios-relações governamentais. Esta parceria é devida ao longo tempo de relacionamento que as equipes criaram pela participação em empreendimentos anteriores.

A qualidade em construções japonesas começa com o emprego de métodos testados e aprovados. Projetistas e gerentes da construção sabem do desempenho dos detalhes, componentes e sistemas, e qual a qualidade apropriada para as construções no país. No caso de se exigir uma solução nova, unem-se projetistas, institutos de pesquisa e subempreiteiros especializados para extraírem a melhor opção ou ações que beneficiem e melhorem a qualidade do produto.

Fraser; Fraser (2001) destacam que a demanda do cliente, a pressão governamental e o avanço tecnológico foram as razões fundamentais para explicar o porquê dos institutos de pesquisa se tornarem o principal elemento para o sucesso das construtoras.

²² O grupo das seis maiores construtoras japonesas, segundo ENR (1989) apud STEIN (1993), em 1988 era de acordo com o faturamento (em dólares): Shimizu Corporation com 12,8 bilhões, Kajima Corporation com 11,8 bilhões, Taisei Corporation com 10,7 bilhões, Takeaway Corporation com 10 bilhões, Ohbayashi Corporation com 8,9 bilhões e Kumagai Gumi Company com 7,8 bilhões.

Os sistemas de gestão da qualidade foram introduzidos pelas principais firmas e estão, hoje, bem desenvolvidos e detalhados para todos serviços da construção. A qualidade é avaliada continuamente por medidas detalhadas e testes planejados com rigor e segurança, tudo para poder oferecer um produto com baixo custo e entregue no tempo.

O mercado desenvolve e possibilita a aplicação de técnicas como o *Just-in-Time* que, segundo Ioshimoto (1999), surgiram para resolver os problemas de espaço sem dificultar a produção. Também destaca-se a singularidade de não se utilizar o mestre-de-obras, empregando-se apenas engenheiros que se responsabilizam pelo detalhamento das atividades da produção, dos equipamentos envolvidos, dos materiais e do gerenciamento das compras.

Aliado ao fator cultural e a ênfase no conhecimento, há também fatores como as técnicas implantadas para o desenvolvimento do projeto e do produto. O QFD ou *Quality Function Deployment* (desdobramento da função qualidade) é uma técnica que vem sendo implementada nas principais indústrias japonesas desde a década de 60, e é considerada essencial para traduzir as exigências do cliente em requisitos de projeto.

Esta técnica é abordada por Ohfuji, et al. (1997) e permite traduzir a voz do cliente em transformação de produtos com qualidade e a identificação de problemas desde as primeiras fases de projeto. A integração na fase de desenvolvimento do projeto é um fator básico para a busca de resultados positivos, referente ao aumento da satisfação do cliente, ao produto desenvolvido, à redução dos custos do projeto e à redução no tempo de desenvolvimento de novos produtos. A conscientização e cultura das pessoas envolvidas, além do nível tecnológico, dão suporte ao desenvolvimento deste mercado.

Como na aplicação do QFD há o trabalho de equipes multidisciplinares, existe porém, grande probabilidade de apresentar problemas quanto ao gestão de conflitos, principalmente quanto à superposição de poderes.

No **Reino Unido**, a caracterização pode ser iniciada a partir da pesquisa de Moatazed-Keivani et al. (1999), que verificaram os pontos de vista, a experiência e

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

as percepções que os gerentes de qualidade de 12 principais empresas de construção tiveram sobre a certificação.

Os gerentes apontaram que o requisito do cliente e a estratégia de *marketing* foram os principais fatores que motivaram as empresas a certificar um sistema de gestão. Os mais importantes resultados observados se relacionam à melhoria da estrutura de gestão e conscientização das pessoas, porém os efeitos negativos como o aumento da burocracia, custo e tempo consumidos não deixaram de ser citados na pesquisa.

Houve uma convergência de opiniões ao admitir-se que o sistema necessita de melhorias que o tornem adequado para a indústria de construção, destacando-se a otimização, a coordenação e a retroalimentação entre departamentos, particularmente para os envolvidos com o planejamento, as etapas de construção e a manutenção dos empreendimentos.

Douglas et al. (1999) demonstraram em empresas de serviços públicos no Reino Unido, que somente uma pequena proporção delas perceberam algum benefício com a certificação. Outro estudo desenvolvido por TAYLOR (1995), com vários tipos de indústrias e um total de 700 organizações, aponta que “há um pequeno percentual das empresas com certificação no mercado, cerca de 17%, e que as principais razões para a certificação foram: a pressão dos consumidores, aumento da eficiência e produtividade, melhoria do produto e imagem da empresa no mercado”.

O mesmo autor lembra que no Reino Unido ocorrem muitas mudanças de projeto durante a fase de construção, e este é um dos vetores de problemas no canteiro. Embora isto permita maior influência do cliente para interferir nas diferentes opções que ele queira acrescentar ao produto, há dificuldades de padronizar determinadas especificações, ocasionando-se atrasos e aumentos no custo das obras.

Apesar das adversidades apresentadas, no Reino Unido e mais especificamente na Inglaterra, faz-se muito mais discussões e disseminações das certificações de qualidade que nos Estados Unidos e Japão. Acrescenta-se a este ambiente favorável a

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

criação, a partir de janeiro de 2003, da *Buildmark Cover*, desenvolvida pelo NHBC²³ e que mereceu um item a parte neste trabalho como exemplo de aplicação de modelo específico de garantia da qualidade.

Comparando os três mercados, Xiao; Proverbs (2002a) expõem que as diferenças entre eles não estão relacionadas ao modelo de sistema de gestão adotado, mas ao relacionamento entre os empreiteiros e os clientes e, também, aos processos construtivos adotados.

Os autores realizaram uma pesquisa com aproximadamente 80 organizações, do Reino Unido, Estados Unidos e Japão, considerando o desempenho de cada uma na realização dos empreendimentos. Os resultados dos principais itens estão resumidos na Tabela 2.2.

Tabela 2.2 Comparação entre empresas do Japão, Estados Unidos e Reino Unido (Xiao; Proverbs, 2002a)

País/bloco	TQM %	ISO 9000 %	Nº de defeitos previstos no projeto	Satisfação dos clientes*	Busca da Retroalimentação do cliente*	Nº de Reclamações de defeitos
JAPÃO	90,9	100	2,71	9	4,36	3,08
ESTADOS UNIDOS	40,6	10	28,52	9,16	7,84	3,37
REINO UNIDO	53,1	81,3	47,93	8,48	7,65	5,61

* - o número representa uma nota que varia de 1 a 10.

Considerando-se os dados apresentados, os autores estabeleceram as seguintes conclusões:

- Empresas japonesas entregam empreendimentos com menos defeitos, e recebem menos reclamações dos clientes, em se comparando com as empresas americanas e britânicas;
- No Reino Unido e nos Estados Unidos as empresas têm mais regularidade na busca de retroalimentação de seus clientes do que as empresas japonesas;

²³ Sigla de *National House-Building Council*, entidade sem fins lucrativos, fundada em 1965 com o objetivo de auxiliar e ser um regulador independente para a padronização e garantia da qualidade das habitações no Reino Unido, responsável por controlar e conceder a cobertura para o *Buildmark Cover*.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- Existe similar nível de satisfação da qualidade (considerando-se o desempenho) dos clientes das empresas dos três países, porém o nível de satisfação dos clientes das empresas americanas é ligeiramente superior.
- As empresas japonesas obtiveram um resultado de desempenho um pouco superior e isto pode ser atribuído à cultura e consciência sobre qualidade, o relacionamento entre funcionários e empregadores, e aplicação mais avançada do TQM e dos procedimentos de garantia da qualidade.

Entre os resultados apresentados, vê-se que nem sempre a certificação ou programa de gestão produz resultados satisfatórios. Na tabela comparativa entre o Reino Unido, Japão e Estados Unidos, nota-se que o país com maior nível de satisfação dos clientes é o Estados Unidos (muito embora os autores tenham deixado subentendido que o Japão apresenta um nível de excelência superior, devido ao grau de exigência de seus clientes).

2.2 O Conceito de Planejamento

Neste item será abordado o conceito “clássico” de planejamento para que se possa fazer uma ligação com as abordagens dos sistemas de gestão de qualidade, ambos necessários para a construção do planejamento da qualidade.

2.2.1 O processo de planejamento

Basicamente, o conceito de planejamento pode ser compreendido como “ a definição de um futuro desejado e de meios eficazes para alcançá-lo”, ACKOFF (1975).

O essencial é seguir o que GLAUTIER E UNDERDOWN (1986) defendem: “planejamento é a mais básica de todas as funções gerenciais e a habilidade com que esta função é desempenhada determina o sucesso de todas operações” e destas para o resultado final do produto.

Mintzberg (1994) destaca que o planejamento é abordado sob cinco conceitos: o pensar no futuro; controlar o futuro; tomar decisões; integrar processos para a tomada de decisões e formalizar o processo para produzir um resultado articulado na forma de um sistema integrado de decisões. Os conceitos evoluíram para o planejamento como um processo e um sistema.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Outro ponto fundamental refere-se à importância de se ter um plano previamente definido; como RAIÁ (1974) afirma, “não se pode conceber uma organização de qualquer tipo cujos líderes não pensem sobre quais deveriam ser os objetivos da organização e sobre o melhor modo de atingi-los. Um grupo de pessoas que não operam de acordo com alguma espécie de plano é meramente uma multidão incoerente, sem orientação, e não uma organização”.

O processo de planejamento deve ser feito sempre que as condições, previamente e anteriormente estabelecidas, se modificarem, requerendo ajustes, não tendo data fixa para ser feito.

Em suma, os conceitos sobre planejamento de um empreendimento estão estabelecidos em três níveis: o planejamento estratégico, o planejamento tático e o planejamento operacional.

Rocha Lima Júnior (1998) menciona que, do ponto de vista do planejamento estratégico e no nível tático, as decisões gerenciais têm ênfase na análise dos negócios.

Em relação às análises feitas no planejamento estratégico, o objetivo está em desistir-se, ou não, do investimento em um determinado empreendimento. É nesta fase que se disponibilizam informações para o decisor analisar se o resultado do empreendimento, em comparação com os riscos, torna viável a atividade de empreender.

O planejamento estratégico lida com questões como “onde estamos?”, “como estamos?”, “para onde vamos?”, “como queremos estar?”. É necessário conhecer o ambiente interno e o externo, de modo a identificar as ameaças e oportunidades, os pontos fortes e os pontos fracos atuais.

As informações nesta fase, de acordo com Rocha Lima Júnior (1998) se baseiam em:

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- Indicadores da qualidade²⁴ (taxas de retorno, prazo de recuperação dos recursos envolvidos) – faz-se a comparação entre os índices de rentabilidade do produto em relação às taxas disponíveis do mercado;
- Análise de valor - analisa se um determinado preço do bem poderá ser comercializado no mercado, segundo determinadas condições arbitradas;
- Análise de riscos - identifica o nível de desvio entre o que se determinou e o que pode efetivamente ocorrer em função de variações de dados ou conturbações do ambiente;
- Securitização, que é a possibilidade de venda de ativos da empresa na forma de títulos; busca transformar o empreendimento em títulos de investimento, a partir da formação de sociedades anônimas de capital aberto, com o formato de uma Sociedade de Propósito Exclusivo - SPE.

Assumpção (1996) complementa as definições sobre o planejamento tático e o planejamento operacional, conforme apresentado a seguir.

O planejamento tático subsidia as decisões que levam à escolha dos empreendimentos a serem implementados. As decisões são tomadas pelo empreendedor, de aceitar ou não, realizar um empreendimento. É neste momento que se analisa quais são os empreendimentos que poderão viabilizar a implementação das políticas e parâmetros pré-estabelecidos no nível estratégico, como a definição do preço e da forma de pagamento, os prazos, os recursos financeiros disponíveis e análises das estratégias de produção.

O planejamento operacional deve gerar um modelo que defina as diretrizes de ação e avalie o comportamento das ações (monitorando os resultados) através das estratégias e metas de produção que devem considerar o andamento físico da obra paralelamente aos custos e insumos envolvidos.

Os planos visam os objetivos do empreendimento e da empresa, gerando assim informações sobre prazos, custos, necessidade de insumos e volumes de produção.

²⁴ Observe-se que “qualidade”, neste caso, possui um significado específico, ligado aos aspectos de planejamento de empreendimento que ROCHA LIMA JUNIOR analisa.

No nível operacional, geram-se modelos mais detalhados e representativos do ato de produzir. As atividades ocorrem em períodos de curta duração, são dimensionados os insumos para produção e os controles são feitos para que se registrem as informações na sua ocorrência (em atividades de rotina, consumo de materiais por serviço, registro de notas fiscais, controle de empreiteiros, etc).

Apesar de o planejamento estratégico parecer independente e soberano sobre os demais planejamentos, quanto à tomada de decisão, é importante lembrar que para cada análise anteriormente citada, há que se considerar situações para o ambiente interno e para o ambiente externo.

Quanto ao ambiente interno, os resultados são dependentes da qualidade do produto obtido durante toda a fase de construção até a finalização do empreendimento. Hoje, os resultados deveriam ser utilizados como fonte e informação para o planejamento estratégico, mas não há como quantificar os possíveis problemas advindos de uma má execução, sabendo-se apenas que seus impactos são negativos sobre as projeções efetuadas.

Ao custo proveniente da ausência de qualidade adicionam-se os custos definidos por Assumpção (1996) como custos marginais, que são originados de situações de desnivelamento e extensão dos prazos de produção.

É evidente que não se busca esgotar o assunto e resumir para os problemas de produção todos os males advindos de um planejamento que não atinja os resultados programados. No entanto, é importante destacar o potencial que há para eliminação de problemas em um empreendimento a partir da implantação de um planejamento integrado com a qualidade.

Torna-se fundamental aplicar o planejamento operacional e suas estratégias de produção efetivamente na fase de produção, envolvendo todas as técnicas e tecnologias de produção e os mecanismos e meios de gestão disponíveis.

Embora os conceitos relativos ao planejamento sejam claros, existem ainda diversas indagações sobre as melhores maneiras de se trabalhar com o planejamento, ou seja, qual o caminho a percorrer para se obter um planejamento adequado.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Fischman (1987) alerta para o excesso de atenção na elaboração do planejamento, que contrasta com sua precária “implantação”. Sobanski (1995) crê que a dificuldade está no sistema de informação e controle pela inadequação da interface com outros sistemas e Kaplan (1997) destaca a falta de habilidade da empresa em ligar estratégias de longo prazo às ações de curto prazo.

Afinal de contas, deve-se perguntar o porquê de se planejar, qual a razão da empresa despende recursos humanos e tempo para a atividade de planejar?

NETO (1992) afirma que “deve-se planejar somente se queremos mudar, progredir, desenvolver. Se não temos estas determinantes como pressupostos claros e firmes é desnecessário planejar, pois o plano será um mero exercício de cálculo, uma perda de tempo”.

Esta afirmação demonstra a importância de se evoluir do estágio atual para outro. O estágio atual contempla um sistema repleto de falhas, o que ocasiona um acréscimo de custos ao longo do processo, e gera um resultado pouco satisfatório, com condições de melhoria insignificantes.

2.2.2 Dificuldades que ocorrem na implantação dos planos

A implantação de planos envolve não só os problemas de ordem técnica, mas também há alguns receios e dúvidas que envolvem o processo de aplicação do plano. Em relação a estas dificuldades Kaplan (1997) cita, para o planejamento empresarial, características que podem ser extrapoladas para o conceito genérico de planejamento:

- A falta de garantia de que os objetivos formulados no planejamento sejam realmente implementados – deve-se ter mecanismos de monitoramento de resultados para que se possa, de tempos em tempos, analisar se os resultados atingidos condizem com o que era esperado;
- Como garantir que o plano leve a ações exequíveis e consiga o comprometimento dos gestores para efetivá-las – um planejamento deve ter a participação e aplicação efetiva, definindo-se a responsabilidade de todos os envolvidos, a fim de que possam ser cobrados;

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- Como não perder o foco de longo prazo, sem deixar de garantir a implementação das ações de curto prazo – o planejamento em empreendimentos de construção civil é, por essência, de longo prazo; porém, pode-se determinar etapas de curto prazo que dêem subsídios para se atingir o objetivo de longo prazo;
- Objetivos incorretos podem induzir a empresa a situações piores do que aquela em que ela se encontra – a capacitação do corpo técnico é essencial para o levantamento de informações relevantes para minimização do universo de incertezas que dificultam a elaboração de um plano com objetivos concretos;
- Planos inexequíveis geram desmotivação, tornando o controle uma mera formalidade – deve-se estipular quais são as atividades a serem controladas e escolher os melhores mecanismos de controle que possam realmente ser aplicados e que a coleta de suas informações seja útil para retroalimentar o processo.

Embora a necessidade de planejamento seja evidente para a obtenção de sucesso em uma determinada atividade, ainda permanecem determinados conceitos que se tornaram tabus ao longo dos anos.

Oyadomari (2000) destaca que, de uma maneira geral, em todos os setores da economia brasileira, as empresas produzem decisões imediatistas, praticando uma sucessão de decisões para a sobrevivência do presente. São poucas as que fazem um planejamento adequado e com uma estrutura consolidada.

Muitos profissionais ainda acreditam que o planejamento tenha data e hora para ser feito (é comum as empresas fazerem planejamento próximo ao final do ano, ou antes de encerrar o ciclo anterior ao planejamento) ou que plano não deva ser alterado até o próximo planejamento, o que não é verdade, principalmente para o setor de construção, pois deve-se estar preparado para alterar e readaptar um planejamento já elaborado.

A participação da mão-de-obra e dos profissionais envolvidos nos processos operacionais é fundamental para o sucesso do plano. LEVY (1992) entende que “a

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

forma adequada para que os planos sejam executados é que o pessoal participe tanto da estratégia como do planejamento”. A idéia é: quem executa deve planejar.

As incertezas são maiores para os empreendimentos de construção civil, em função do tempo de ciclo de produção ser de longo prazo afetando ao menos dois atributos: o horizonte de planejamento e a frequência das revisões do planejamento. Porém, não se justifica a não execução do planejamento pela existência de constantes mudanças.

2.2.3 O relacionamento do planejamento com a qualidade

De acordo com a norma NBR ISO 9000 (2000), o planejamento da qualidade é definido como “parte da gestão da qualidade focada no estabelecimento dos objetivos da qualidade e que especifica os recursos e processos operacionais necessários para atender a estes objetivos”.

Em relação ao plano da qualidade, segundo a mesma norma, é entendido como um “documento que especifica quais os procedimentos e recursos associados devem ser aplicados, por quem e quando, a um empreendimento, produto, processo ou contratos específicos”, ou seja, o plano é um documento que demonstra o resultado das atividades realizadas durante o planejamento da qualidade.

Para o planejamento da qualidade utilizam-se dados não-numéricos, matriz de priorização e tratamento de dados verbais. Por conseguinte, é importante que se tenha uma técnica que permita estabelecer a ordem de importância de idéias criadas, definindo prioridades desde as fases iniciais assim como o estabelecimento de medidas (que são fundamentais para a quantificação da qualidade).

Dentre as ferramentas do planejamento citadas por Dellaretti Filho (1996)²⁵ destaca-se o Diagrama de Processo Decisório, que é o responsável por fazer o mapeamento de todos os caminhos possíveis para alcançar o objetivo e que mostra todos os problemas imagináveis e as possíveis medidas que deveriam ser tomadas caso ocorram.

²⁵ O autor cita as sete ferramentas para o planejamento da qualidade: 1- Diagrama de Afinidades, 2- Diagrama de Relações, 3-Diagrama de Árvore, 4-Diagrama de Matriz, 5-Diagrama de Priorização, 6-Diagrama do Processo Decisório e 7-Diagrama de Setas.

Souza (1997) ressalta que o planejamento da qualidade deve envolver as atividades e determinar os objetivos e os requisitos para a qualidade, assim como os requisitos para a aplicação dos elementos que compõem o sistema da qualidade. O planejamento tem que abranger dois aspectos:

- o primeiro é o planejamento para um produto ou serviço onde são identificadas, classificadas e avaliadas as características para a qualidade, bem como o estabelecimento dos objetivos, requisitos para a qualidade e restrições;
- o segundo é o planejamento administrativo e operacional, no qual são preparados os procedimentos para seu cumprimento, incluindo programação, organização e atividades para o aprimoramento da qualidade, assim como as ações de curto, médio e longo prazo, como meio prioritário e suficiente para se atingir uma meta.

Apesar de todas estas considerações, a atual estrutura de desenvolvimento dos empreendimentos de construção de edifícios ainda não abrange este escopo. Os conceitos sobre planejamento e qualidade estão localizados em posições independentes uma da outra, embora ambos tenham condições de agregar melhorias ao processo e ao produto.

Infelizmente, a falta de integração entre estas duas áreas cria um obstáculo difícil de ser superado no desenvolvimento da atual modelagem. As análises são feitas separadamente e as decisões de uma área, muitas vezes, não são bem aceitas em outra área, principalmente por não se conhecer as particularidades de cada uma.

O planejamento é o instrumento fundamental para regulamentar e monitorar o processo de desenvolvimento de qualquer atividade. O planejamento deve envolver todas as atividades que visam antecipar e solucionar conflitos futuros.

A atual cultura de planejamento operacional apresenta limitações, pois envolve apenas as atividades diretamente ligadas à produção e tem como objetivo fornecer dados relativos aos serviços e mão-de-obra, como cronogramas físicos de desembolso, alocação, distribuição, histogramas e percentuais de atividades executadas.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Todos estes dados auxiliam a realização do empreendimento em dois momentos:

- Em um primeiro momento, pode-se determinar quais as situações mais críticas, em função do tipo de tecnologia ou serviço a ser desenvolvido e as interfaces com as diversas atividades e agentes participantes na fase de produção;
- Em um segundo momento, e em função do critério de planejamento a ser adotado para as atividades – atividades em série ou atividades em paralelo – obtém-se o caminho crítico para a execução da obra.

Entende-se que esta parte do planejamento tem condições limitadas de produzir ganhos efetivos na fase de execução da obra, se for concebida de maneira desconexa com outras atividades não menos importantes, como a prévia coordenação dos agentes de produção e dos processos de projeto.

Primeiramente, pode-se ter como meta o que Souza (2001) defende, que é tratar cada caso como “empresas-empreendimento”, estabelecendo uma data de início da obra que permita o desenvolvimento do trabalho, com a contribuição de todos os agentes, de forma harmonizada, de modo a evitar conflitos no decorrer da construção.

A idéia principal é criar uma fase situada entre o fim da montagem do empreendimento e o início da sua efetiva produção; a transição da fase clássica de projeto para o início da fase de execução, onde esse projeto é criticado e ajustado, finalizando-se com um período em que os custos de execução são apenas estimados.

A autora também destaca alguns elementos-chaves para a fase que ela chama de “preparação da execução de obras” que são:

- a identificação dos agentes e definição dos procedimentos de comunicação e troca de documentos;
- apresentação do projeto e leitura dos memoriais descritivos;
- realização do detalhamento do projeto executivo e projetos para produção, a partir da análise crítica do projeto;
- análise das interfaces, através da identificação e da definição das soluções;

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- identificação dos pontos críticos e dos pontos obrigatórios de controle externo, utilizados como orientação no controle da produção e dos serviços;
- elaboração do projeto de instalação do canteiro de obras e de segurança coletiva;
- definição do cronograma físico da obra.

À luz dos conceitos expostos, pode-se notar o quão importantes são as fases prévias à realização do empreendimento e o quanto se tem perdido de oportunidade de melhoria do produto ao se fazer as atividades de planejamento (de quaisquer naturezas) sem a devida integração.

Melhado (1994) já destacou que havia a necessidade de se “montar” o empreendimento no papel previamente às atividades de produção, com maior destaque para as atividades envolvidas no processo de projeto.

Sob a ótica deste autor, somente será possível obter melhoria no produto-edifício quando todas as áreas trabalharem em função de um único planejamento, que consiga integrar as ações e direcioná-las para um único objetivo, que é a excelência da qualidade do empreendimento.

O planejamento da qualidade deve propor o caminho a ser seguido para que se atinjam os objetivos pré-estabelecidos nos planos anteriores (estratégico, tático e operacional). Para tanto, deve envolver todas as atividades do empreendimento, analisando-se as concepções de projetos, viabilidade das soluções técnicas entre diversos agentes, seqüência e andamento físico da obra, alocação de recursos, determinação de critérios e parâmetros de análise de serviços e materiais e demais conceitos envolvidos para a gestão da qualidade das empresas envolvidas.

2.3 Referência de Diretrizes de Planos Específicos Voltados à Qualidade

Os temas relativos à aplicação dos sistemas de gestão expostos na literatura consultada demonstraram que ainda há dificuldades em se tratar do tema qualidade na construção civil, principalmente quanto ao empreendimento.

A pesquisa bibliográfica demonstrou vários aspectos relacionados ao empreendimento e ao planejamento (seja ele estratégico, tático e operacional), TQC,

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

TQM, certificação ISO 9000 e programas específicos em diferentes países e no mercado nacional.

Muito embora os conceitos para aplicação dos sistemas de gestão possuam a mesma estrutura documental, é fato que a indústria de construção civil apresenta ainda sistemas de gestão menos consolidados que as outras indústrias, existindo também particularidades que variam conforme o país.

Esta variação, no êxito da aplicação, também é verificada em países que possuem programas específicos para a construção civil, como é o caso do Brasil e da França. Para realçar ainda mais a importância do tema, buscou-se, também, em outros segmentos da construção civil, que não o subsetor edificações, exemplos de modelos específicos de aplicação de sistemas de gestão.

2.3.1 Diretrizes do plano da qualidade segundo Ferreira (1998)

Nesse trabalho foram expostos diversos estudos de caso em montagem industrial de plantas de processo, relativos a obras de plataformas de petróleo no Reino Unido (no Mar do Norte) e no Brasil (na Petrobrás, na Companhia Vale do Rio Doce e na Eletrobrás). Para esta tipologia, em que o empreendimento é de construção pesada e de grande porte, o plano faz parte da documentação vinculada ao próprio edital de concorrência, cuja elaboração é obrigatória às empresas concorrentes durante o processo de licitação.

Especificamente para este mercado fez-se, inicialmente, uma comparação entre práticas de diversos mercados e constataram-se também diversos problemas para a implantação dos planos independente do tipo de sistemas de gestão empregado, seja ele baseado na ISO 9000, TQM ou na norma britânica BS 5750; cada problema é a apresentado na seqüência. As bibliografias referenciadas foram extraídas do trabalho de Ferreira (1998).

- Brasil: Havia poucas empresas certificadas pela ISO 9000, no total de 11, e apenas uma certificada pela ISO 9001 (na época, era a única que envolvia o projeto no escopo) – de acordo com LEON (1998).

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- Cingapura: Conclusões são semelhantes ao mercado brasileiro. (Low; Goh, 1993);
- Estados Unidos: As empresas adotam o TQM nas suas operações internas. Entretanto, o processo de implementação no meio organizacional não é diretamente transferível aos empreendimentos por causa da diferença entre os dois ambientes. Assim, Anderson (1992) concluía pela necessidade do desenvolvimento de uma estratégia específica para empreendimentos;
- Reino Unido: Consulta as empresas britânicas de médio porte com implementação da norma BS 5750 feita por Tyler; Frost (1993) demonstra a dificuldade de aplicação pelo fato das empresas realizarem várias obras ao mesmo tempo, com dimensões e localizações diferenciadas, entre outros fatores citados como problemas;
- Austrália: Jaafari et al. (1995) demonstram as dificuldades da implementação dos princípios do TQM nos empreendimentos de construção, pois o produto é um protótipo e o trabalho é freqüentemente realizado em condições de tempo e de canteiro de obras variados. Em função disto, o processo de melhoria contínua, verificada na manufatura tradicional em função da incorporação de experiências passadas, é dificultado.

Com estes exemplos fica mais evidente que o atual mecanismo de gestão da qualidade é falho quando aplicado em atividades voltadas à etapa de produção, pois o sistema não contempla o empreendimento e sim a organização, independentemente do documento referencial de apoio, seja ele ISO 9000, BS 5750 ou os conceitos do TQM.

Partindo-se deste cenário, Ferreira (1998) propõe um conjunto de diretrizes, contidos na Tabela 2.3, para gerenciamento da qualidade com o objetivo de garantir um produto em conformidade com as determinações do contrato. É importante destacar que estas diretrizes seguem como referência a norma ISO 10005 em conjunto com a norma ISO 9000.

Considerando-se as conclusões do trabalho, que é voltado à construção do setor de obras pesadas, nota-se uma certa semelhança com o mercado do subsetor de

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

edificações: critérios de seleção de contratos pelo menor preço, implantação de sistemas de qualidade certificados segundo alguma norma ISO 9000, índices relativos ao desempenho e operacionalidade do empreendimento em fase de desenvolvimento, as atividades da produção (em canteiro) são separadas das fases de desenvolvimento de projetos.

Existem, contudo, fatores relevantes para a diferenciação entre os mercados (obras pesadas e subsetor de edificações). Em geral os fatores que caracterizam obras pesadas de plataformas de petróleo são:

- O cliente, representado pela figura do contratante, e por ser o principal interessado no sucesso da montagem da planta, tem uma maior participação no processo de gerenciamento e qualidade do empreendimento;
- Elaboração do plano de qualidade durante o processo de licitação, sendo uma documentação essencial para a escolha do contratado;
- Para a concorrência somente são aceitas empresas que sejam cadastradas no órgão da contratante. Para que isto seja possível a empresa deve possuir não somente um sistema de qualidade, mas também são consideradas avaliações da contratante em relação ao sistema de gerenciamento, pessoas-chaves, procedimentos e outros pontos que influenciam o gerenciamento do empreendimento;
- Exigência de mão-de-obra da contratada muito especializada nas áreas definidas como processo especial e no órgão da qualidade;
- Monitoração sistemática, fiscalização diária nos processos especiais, e auditoria da qualidade de segunda parte.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Tabela 2.3 Diretrizes para gerenciamento da qualidade de plataformas de petróleo

<p>1 GENERALIDADES</p>	<p>O contratante deve elaborar um Plano da Qualidade que envolva todas as fases (projeto, aquisição de equipamentos, construção e montagem, comissionamento e operação assistida). Na fase de montagem industrial, a contratada elaborará um Plano de Qualidade da Montagem, o qual será subordinado às diretrizes do Plano da Qualidade do Empreendimento, ambos adotarão como guia geral: os requisitos da norma ISO 9001.</p>
<p>2 OBJETIVO</p>	<p>Realizar um empreendimento em montagem industrial de acordo com o prazo, dentro do orçamento previsto e em conformidade com os requisitos de engenharia.</p>
<p>3 DETALHAMENTO</p>	<p>O plano deve detalhar todas as ações da contratante nas três fases: seleção, contratação e execução; explicitando o órgão do gerenciamento da contratante responsável pela implementação de cada uma delas. Deve ser delineada a devida atribuição de responsabilidade da contratante e da contratada, com base no documento contratual a ser estabelecido entre as partes..</p>
<p>4 AÇÕES DA CONTRATANTE NO PROCESSO DE SELEÇÃO</p>	<p>A seleção deverá, sempre que possível, ser realizada entre empresas cadastradas pela contratante e ou com as quais esta mantém relações de parceria. Neste processo, deverão ser avaliados: o sistema de qualidade – baseado na ISO 9000- da contratada, os procedimentos executivos e estratégicos para o empreendimento, as pessoas-chave da empresa, o sistema de gerenciamento e os procedimentos, software de planejamento e programação e índices de desempenho (homens-hora/tonelada) atingidos nas obras da empreiteira. Caso o contrato seja para órgão público e estes itens sejam juridicamente proibidos a contratante deve aprofundar estes conceitos na fase de contratação.</p>
<p>5 AÇÕES DA CONTRATANTE NO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO</p>	<p>O contrato deve ser concedido com base na proposta mais vantajosa economicamente. A construção desta proposta deve atender a critérios de pontuação estabelecidos pela contratante avaliando-se: preço, sistema da qualidade, procedimentos e software de planejamento e programação, índices de desempenho alcançados nas três últimas obras da empresa, experiência anterior em obras similares, qualificação dos profissionais que serão os gerentes do empreendimento e os responsáveis pelo planejamento e controle da qualidade no canteiro de obras e a infra-estrutura e recursos disponíveis no escritório central da concorrente para apoio técnico e logístico ao empreendimento. Em relação ao sistema da qualidade, deverá ser certificado no mínimo por segunda parte, com base nas normas ISO 9000. A contratante deverá estabelecer claramente no documento contratual: o sistema da qualidade acordado, a norma de engenharia adotada, a elaboração e ou qualificação de procedimentos de execução, qualificação do pessoal de execução e do controle da qualidade da contratada, acordo formal sobre a realização de auditorias da qualidade no canteiro durante a obra, procedimento referente à execução das modificações de projeto e o respectivo estabelecimento das formas e condições de remuneração da contratada, sanções relativas ao não-cumprimento dos índices de desempenho estabelecidos na seleção.</p>
<p>6</p>	<p>Generalidades: Apesar de não envolver as fases de projeto e aquisição de equipamentos (que antecedem a montagem) é importante considerá-las pois influenciam a montagem.</p>

Tabela 2.3 Diretrizes para gerenciamento da qualidade de plataformas de petróleo

<p>6 AÇÕES DA CONTRATANTE NA EXECUÇÃO</p>	<p>Objetivos: Ações no sentido de garantir a qualidade final da instalação e que assegurem os objetivos da gestão do empreendimento. A qualidade final visa atender os requisitos de engenharia: projeto, normas, procedimentos e especificações. Gestão da Montagem: Ações da contratante no sentido de garantir que o prazo e o orçamento (respeito ao contrato) sejam cumpridos o orçamento geralmente sofre alterações em função de variações do projeto, portanto deve-se prever procedimentos para validação e controle do projeto e para solicitações de modificações de projeto. Em relação ao prazo deve-se prever ações no planejamento e programação, software utilizado, critérios de avaliação do pessoal de planejamento no canteiro, metodologia de elaboração de índices de desempenho.</p> <p>Qualidade Final da Instalação: Atender os requisitos de engenharia (repercute no desempenho e segurança operacional). Deve abranger: definição de atividades e responsabilidades, critérios de elaboração, emissão e aprovação de procedimentos, o sistema de qualidade adotado (fundamentado na ISO 9000), as principais normas de engenharia, procedimentos executivos, testes, qualificação de profissionais, critérios de aceitação de obras, procedimento para entrega da obra ao comissionamento.</p> <p>Monitoração: Deve contemplar as atividades de fiscalização diária e aquelas que envolvam monitoração periódica, como as auditorias da qualidade (sistemas, produtos e processos). Deverão ser monitorados, além das atividades de execução, os procedimentos relacionados ao cumprimento do orçamento e do planejamento e da programação.</p>
<p>7 ÓRGÃO DA QUALIDADE DA CONTRATANTE NO CANTEIRO/OBRAS</p>	<p>O órgão deverá estar ligado à alta administração da empresa. Este órgão poderá ser composto por funcionários da contratante, por uma equipe mista de funcionários da contratante e de empresa de engenharia ou por uma firma de engenharia. Esta composição dependerá das condições específicas de cada contratante; entretanto, recomenda-se que as empresas as quais gerenciarão somente um empreendimento de implantação, utilizem serviços de uma firma de engenharia especializada. Os profissionais deverão possuir experiência média acima de dez anos e formação profissional de alto nível.</p>
<p>8 GESTÃO DOS PROCEDIMENTOS E RECURSOS HUMANOS ESTRATÉGICOS</p>	<p>Processos estratégicos são considerados especiais pois a sua execução é considerada fundamental para que a montagem seja bem sucedida e merecem uma atenção especial. É interessante fazer o desenvolvimento em conjunto contratante-contratada de procedimentos executivos com as quais a contratada tem dificuldade e a criação de um banco de dados de procedimentos especiais de interesse da contratante e que serão repassados para a operação e manutenção.</p> <p>Para a mão-de-obra estratégica aconselha-se criar um banco de dados para reconstrução futura, o que pode trazer algumas vantagens como: diminuição dos custos de mobilização da contratada, a contratante poderá dispensar os testes de qualificação e aumento da produtividade e qualidade, em função de profissionais estarem adaptados às condições de trabalho do canteiro. É recomendável incorporar dados de desempenho dos profissionais e para os inspetores exigir-se certificação de terceira parte.</p>
<p>9 AVALIAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE DA CONTRATANTE</p>	<p>A contratante deve estabelecer indicadores para avaliação das contratadas em função do: orçamento, prazo, desempenho da plataforma, avaliação de conformidade com os requisitos de engenharia, número de não-conformidades a fim de analisar o sucesso ou fracasso do gerenciamento do empreendimento. Estes dados devem alimentar um banco de dados e serem levados em consideração durante a seleção; deve-se ter o cuidado de comparar dados para o mesmo tipo de segmento: siderurgia, celulose, indústria química, refinarias de petróleo, etc.</p>

2.3.2 Diretrizes do plano da qualidade segundo Sjøholt (1995)

De acordo com Sjøholt (1995), o *The Norwegian Building Research Institute* (NBI), estabeleceu o “*Quality Management System – QMS*” em 1985 com o objetivo de reduzir o custo, motivar os esforços da companhia para aumentar a eficiência através da gestão e enfatizar as necessidades dos clientes. Este sistema envolve todas as formas de gestão e monitoramento de todas as partes envolvidas no processo de construção, a instituição do controle interno e o autocontrole de inspeções, ambos sobre a empresa e sobre o empreendimento.

No início, o QMS foi utilizado para a construção de 15 plataformas de prospecção de petróleo e em ambientes com condições climáticas adversas da região, como forma de garantir o bem estar dos empregados. Favoravelmente, tem-se um nível de mão-de-obra elevado, pois só podem ser contratados funcionários após três anos de curso, existência de um sistema de normalização e informações técnicas bastante eficientes, conforme Formoso; Sjøholt (1995).

Este modelo já foi utilizado em aproximadamente 400 empresas da Holanda e países nórdicos (Noruega, Finlândia, Islândia e Suécia). Uma de suas principais características é considerar a variedade de intervenientes envolvidos e adotar uma estrutura documental diferente dos requisitos da ISO 9000, considerando a estrutura a partir de várias etapas existentes, conforme a matriz descritiva apresentada na Figura 2.3.

Os dois itens, geral e início, referem-se a todas as pessoas dentro da empresa. Os sete capítulos restantes correspondem às principais funções existentes dentro da cada organização e que abrangem: a programação, o projeto, a preparação da produção, a produção, a entrega da unidade, a manutenção das edificações e outros aspectos. Esta estruturação tem a vantagem de ser adaptável a qualquer tipo de organização. Por exemplo, os projetistas têm um maior número de procedimentos no item sete, enquanto os instaladores tendem a desenvolver mais documentação nos itens dois e três.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Divisão Comum para todos os sistemas de gestão da construção									
Empresa		Empreendimento/Processos de Construção							
Principal Sub-divisão	1- GERAL	2 INÍCIO	3- CONC.	4 PROJ.	5 PREP.	6 PROD.	7 ENTR.	8 MAN.	9 OUTROS
0 GERAL									
1 ORGANIZAÇÃO									
2 COMUNICAÇÃO									
3 NORMAS									
4 RECURSOS									
5 AQUISIÇÃO									
6 PRAZOS									
7 CUSTOS									
8 REALIZAÇÃO									
9 MELHORIA									

CONC=Concepção, PROJ=Projeto PRÉ.P=Preparação, PROD.=Produção, ENTR.=Entrega, MAN.=Manutenção

Figura 2.3 Matriz descritiva da estrutura de documentação do QMS (Sjøholt, 1995)

A outra parte da matriz foi constituída tendo por base os quatro elementos do ciclo de Deming referente aos conceitos do PDCA “*Plan, Do, Check and Act*” (planejar, fazer, inspecionar e atuar) aplicados a cada fase do sistema. Assim há que se planejar os processos de organização, de comunicação, de condicionantes legais e contratuais, de recursos, de aquisição, de prazos e de custos. Durante a fase de produção há que se verificar a forma como os processos foram realizados e, face aos resultados obtidos e a respectiva análise, a necessidade de introdução de aspectos novos de forma a melhorar o sistema.

FORMOSO; SJØHOLT (1995) definem que “o programa deve ser implementado de forma gradual respeitando-se a seqüência de cinco fases: estabelecimento do programa de qualidade, implementação de melhorias iniciais, análise dos procedimentos correntes, desenvolvimento do sistema de qualidade e integração e supervisão do sistema da qualidade”.

Sjøholt (1995) apresenta o resultado do levantamento do conteúdo de 20 planos da qualidade elaborados para a fase de projeto e produção, provenientes de dez países: Bélgica, Dinamarca, Finlândia, Holanda, Itália, Japão, Noruega, Grã-Bretanha, Suécia, Alemanha. A maioria dos planos foi fornecida por construtores e alguns por empresas de projeto.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planeamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

A metodologia seguida neste estudo foi a de agrupar o conteúdo de 20 planos de qualidade de dez países em um só documento, pois existia grande variação no conteúdo dos planos sendo feita a análise e interpretação do conteúdo para eliminação dos capítulos repetidos ou sobrepostos.

A proposta do plano da qualidade tem por base solicitar que cada participante (cliente, projetista, construtor, subempreiteiro e fornecimento do material) redija um plano (fundamentado em um sistema de qualidade) conforme a sua competência para que haja uma coordenação e fusão em um só plano.

O agrupamento foi feito considerando-se dez aspectos de gestão que refletem o ciclo do planejamento, produção, inspeção e correção (de acordo com a matriz descritiva da Tabela 2.4)

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Tabela 2.4 Conteúdo de 20 planos de qualidade em dez países

<p>0 GERAL visão, objetivos e metas</p>	<p>Política e visão da empresa e do empreendimento, dados do empreendimento, descrição sintética do contrato, tarefas associadas ao empreendimento, avaliação do grau de dificuldade do empreendimento, nível de qualificação dos funcionários, requisitos dos clientes, estrutura do plano da qualidade, manutenção do plano da qualidade, outros requisitos de garantia da qualidade, saúde, condições de trabalho, gestão da segurança, gestão do meio ambiente, estruturação dos procedimentos.</p>
<p>1 ORGANIZAÇÃO atribuições, funções e responsabilidades</p>	<p>Visão geral e descrição da organização, organograma normativo, cargos/funções, atribuições de responsabilidades, autoridade, listagem de documentos (quando for requerido contratualmente) para garantia da qualidade, plano de segurança, higiene e proteção ao fogo.</p>
<p>2 COMUNICAÇÃO Controle da documentação e plano de reuniões</p>	<p>Descrição geral dos canais de comunicação, lista de contatos de todos intervenientes, plano de informação que é necessária fornecer às entidades exteriores, requisitos para aprovação durante a fase de execução, controle da documentação em relação a procedimentos, projetos e demais documentos utilizados (recebimento, manuseio, registro, arquivo), sistema de informação e canais de informação, sistema de comunicação com o cliente (relatórios e aprovações), relatório final – sem erros, tipo (cliente/gestor do empreendimento, gestor do empreendimento/intervenientes) e a frequência das reuniões definindo-se os participantes, pauta, atas, memorandos.</p>
<p>3 NORMAS E REQUISITOS Requisitos, normas aplicáveis, restrições contratuais</p>	<p>Requisitos próprios da empresa e objetivos e metas para o empreendimento, requisitos de documentação, lista da documentação, documentação relativa ao início do processo, bases e condicionantes do projeto, requisitos do cliente, requisitos relativos ao empreendimento, inspeção das propriedades vizinhas, requisitos condicionantes relativos à saúde, análise/revisão do contrato, negociações contratuais, consideração das soluções técnicas, procedimentos para alterações aos termos do contrato/documentação/desenhos/prescrições/encomendas; fatores importantes relacionados ao seguro, garantias e financiamentos, análise de risco (fatores críticos para a qualidade), especificações dos objetivos da qualidade para a fase de construção, definição de indicadores de desempenho, reunião para análise e revisão do projeto</p>
<p>4 RECURSOS Recursos humanos, máquinas e equipamentos</p>	<p>Filosofia da segurança e saúde, inspeções internas na empresa (coordenação com o empreendimento), planejamento de recursos, planejamento da mão-de-obra, contratação de mão-de-obra, qualificação de funcionários, relação entre empregador/empregado, nomeação e reconhecimento do local de trabalho, instrumentos de inspeção, medição e ensaio, calibração, descrição de testes e inspeções, responsabilidade pela administração e manutenção.</p>
<p>5 AQUISIÇÃO Escolha do fornecedor, aquisição, recepção, não-conformidades</p>	<p>Política e plano de aquisição e contratos da empresa, visão geral e aprovação de fornecedores e subempreiteiros, requisitos para contratação dos agentes envolvidos, avaliação, qualificações e escolha de subempreiteiros, fornecedores de materiais, componentes e máquinas, exigências e requisitos dos materiais e dos produtos, reuniões de negociação, requisição, inspeções ao fornecedor, formas de lidar com fornecedores que não apresentam requisitos satisfatórios de garantia da qualidade, procedimento para compra, recebimento, manuseio e preservação do produto adquirido.</p>

Tabela 2.4 Conteúdo de 20 planos de qualidade em dez países

<p>6 PRAZOS Programas de trabalho, fases do trabalho e monitoração do trabalho</p>	<p>Planejamentos anuais das atividades da empresa, programas de trabalho para: a totalidade do projeto, atividades principais, materiais, equipamento, pessoal para atividades com influência na qualidade (definição de datas de entrega, inter-relações, interfaces, fases críticas, revisão periódica (semanal, quinzenal) dos programas de trabalho, relatórios de progresso mensais, monitoração do progresso, documentação do planejamento da produção, atribuição e responsabilidades, plano de trabalho para: infra-estrutura, superestrutura, acabamentos, subempreiteiros, testes finais e entrega.</p>
<p>7 CUSTOS Custos e contabilidade, orçamentos, relatórios</p>	<p>Cálculo, aumento da exatidão, proposta, concurso, cálculos de produção, lista de recursos, plano de financiamento, orçamento operacional, orçamento por fases, orçamento para execução, acordos salariais, pagamentos de salários, inspeção financeira, relatórios mensais, relatórios econômicos, monitoração de custos, relatório da situação do projeto, monitoração do projeto, contabilidade do projeto, seguros, indenizações, faturas finais para o cliente, deduções, controle de faturas, notas de entrega.</p>
<p>8 REALIZAÇÃO Preparação da execução, plano das inspeções, execução, inspeção, não-conformidades, ações corretivas, auditorias e entrega</p>	<p>Análise do empreendimento, divisão em níveis, fases, passos, estrutura do trabalho a executar (introdução, requisitos, outras condicionantes), análise e revisão dos documentos do projeto, atribuição das responsabilidades para questões da qualidade, descrição e preparação do trabalho, limitações de prazos, adoção de medidas especiais relativamente às questões de segurança e saúde. Plano de segurança com análise/verificação, sinalização, caminhos de circulação, armazenamento e segurança, manipulação/tratamento de resíduos, sua evacuação e limpeza, procedimentos para coordenação de projeto, análise/revisão de projeto, instrução dos fabricantes/fornecedores para o uso/aplicação dos materiais, entrega do projeto e análise com o empreiteiro, preparação da fase de produção/execução, sistema de planejamento, início da construção, lista de verificações (<i>check-list</i>), análise e revisão dos trabalhos antes do seu início, informação dos subempreiteiros sobre a garantia da qualidade da empresa, identificação dos materiais utilizados e sua localização, calendários de inspeções (separados por fase, área, elemento a verificar, o tipo de especificação, a prioridade e quando verificar), levantamento inicial do terreno, plano de controle de qualidade e segurança, documentação de inspeções (<i>check-list</i>), fotografias, amostras, (manuseio), tratamento de não-conformidades, tratamento de queixas, relatório de acidentes, ações corretivas, auditorias internas e externas, documentação final (programa, especificações de projeto, livros de obra, relatórios, orçamento, planos da qualidade da obra, licença de construção), projeto “<i>as built</i>”, inspeção preliminar, registro de inspeção, inspeção final e testes, vistoria final, entrega, planejamento para vistoria final e vistoria final por parte das autoridades, entrega da obra, entrega do manual do proprietário, garantias: garantia de construção para os principais elementos do edifício (períodos de 5, 7 e 10 anos), queixas, período de garantia e relatório final.</p>
<p>9 MELHORIA</p>	<p>Retrospectiva, análise de custos, requisitos da qualidade (<i>check lists</i>, formulários, relatórios de auditorias, registros de não-conformidades), análise/avaliação da satisfação do cliente, balanço do empreendimento de uma forma geral, relatório final, reunião final para recolher/discutir as experiências adquiridas durante a realização do empreendimento, transferência/retorno de informação – feedback – de toda a experiência à organização de base (ex: reunião interna dentro da empresa), limpeza e ordenação de todos os arquivos relativos ao empreendimento.</p>

2.3.3 Diretrizes do plano da qualidade português e a Marca LNEC

O modelo português de plano da qualidade pretende aplicar aos empreendimentos de construção, considerados como produtos finais, os conceitos de gestão e garantia da qualidade, adaptando-os às metodologias utilizadas na certificação dos produtos de construção e na atribuição de marcas de qualidade – LNEC²⁶.

Mascarenhas (1998) demonstra os aspectos fundamentais da dinâmica global para a qualidade, delimita a qualidade e a garantia na construção no contexto da integração europeia, a ação do LNEC para a concessão da marca e as informações específicas sobre a marca.

A proposta de Marca de Qualidade do LNEC foi criada em 1990, e atualmente possui mais de uma centena de empreendimentos de construção certificados.

Paiva (2001) expôs os objetivos que a Marca de Qualidade visa em relação aos empreendimentos de construção:

- Efetivação de um plano de garantia da qualidade abrangendo todas as fases do empreendimento, tendo em vista o cumprimento das disposições contratuais, legais e regulamentares e das especificações técnicas aplicáveis, bem como a prática das boas regras de arte;
- Melhoria dos padrões de qualidade para níveis superiores aos requeridos na legislação;
- Redução do risco de danos associados aos empreendimentos, designadamente em resultado de potenciais anomalias no processo de produção (erros de projeto e construção, e deficiências nos materiais e equipamentos utilizados);
- A criação de condições favoráveis à redução dos prêmios de seguros de responsabilidade e de construção.

²⁶ Sigla do Laboratório de Engenharia Civil – Lisboa, Portugal – ao qual está associada a Marca de Qualidade LNEC, que foi instituída por Decreto-Lei como forma de certificar a qualidade dos empreendimentos de construção de acordo com os conceitos de gestão e garantia da qualidade.

A Marca de Qualidade LNEC é de caráter voluntário e pode ser atribuída aos empreendimentos públicos ou privados cujos “donos de obra”²⁷ solicitem ao LNEC, no início do processo de produção, a sua concessão, acompanhando essa solicitação de informações sobre a obra a realizar e o seu valor global. A marca é atribuída após a conclusão da execução da obra e exclui as fases de exploração e manutenção dos empreendimentos.

A responsabilidade pela elaboração do plano geral de garantia da qualidade fica a cargo das empresas de controle técnico qualificadas pelo LNEC como Gestores Gerais da Qualidade do empreendimento (GGQ).

O Gestor Geral da Qualidade deve atender determinadas exigências que o LNEC impõe para que a empresa possa ser qualificada para prestação de serviços. Mascarenhas (1996) expõe alguns requisitos para a aceitação dos Gestores Gerais no Quadro da Marca de Qualidade LNEC como a capacidade técnica, currículos do quadro técnico, idoneidade, estrutura organizacional contemplando um sistema de gestão da qualidade conforme os requisitos da norma ISO 10005 e da ISO 9000 (este item é auditado bianualmente pelo Laboratório).

Existe uma avaliação do Gestor Geral da Qualidade onde sua habilidade é relacionada com a natureza e a dimensão do empreendimento. O resultado limita e diferencia qual a categoria e classe do empreendimento a que o gestor pode prestar o serviço. O gestor é obrigado a fornecer a sua categoria e classe de empreendimento em que atua, para que as empresas, ou donos das obras, façam a análise da capacitação do profissional previamente à contratação do serviço.

Os requisitos que regulamentam a concessão da marca LNEC envolvem:

- Nomeação pelo dono da obra (empreendedor), de um Gestor Geral da Qualidade do empreendimento, legalmente inscrito e qualificado no LNEC para exercer a função de acordo com a sua classificação e classe do empreendimento;

²⁷ É o mesmo que empreendedor nos casos brasileiros.

- Elaboração, por parte do Gestor Geral da Qualidade, de um Plano geral de garantia da qualidade, que deve incluir todos os aspectos envolvidos para a realização do empreendimento ao longo de todas suas atividades: lançamento, projeto, execução, fornecimento de materiais e componentes, subsistemas e equipamentos;
- Declaração de conformidade passada pelo GGQ no final da obra, atestando o cumprimento dos objetivos do Plano;
- Homologação dessa declaração pelo LNEC.

A responsabilidade do GGQ extrapola as determinações nos moldes atuais dos sistemas de gestão. Sua responsabilidade é estendida também para o cumprimento das obrigações de todos os intervenientes, sendo co-responsável de todas as suas ações, quanto às disposições legais e regulamentares, as especificações técnicas e as regras de boa arte aplicáveis, bem como as obrigações contratuais junto ao dono da obra.

Durante o andamento da obra, o GGQ também deve atender às orientações que o LNEC determinar, como: submeter à aprovação do laboratório o nome do responsável pelo controle técnico (quando o GGQ delegar tais funções); aceitar interferências e seguir as recomendações dos laboratórios quando as inspeções de obra constatarem resultados negativos; emitir relatórios parciais sobre o controle de qualidade durante as fases da obra (com ênfase na fase de execução, durante a qual são solicitados relatórios mensais); e emissão do relatório final, que é a base para a solicitação da marca de conformidade.

O sistema montado de certificação permite que o LNEC tenha conhecimento mais preciso do que é necessário para o setor de construção, pois intensifica o relacionamento deste com todos os agentes que colaboram para a realização do produto.

Apesar dos avanços apontados, tem-se questionado que ainda ocorre muita heterogeneidade no conteúdo dos planos, sem uma justificativa palpável, pois todos os GGQ fundamentam-se nas normas ISO 9000 para elaborar os Planos gerais de garantia da qualidade. Como consequência, estuda-se a viabilidade do LNEC propor

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

uma orientação genérica, similar a um modelo padrão de elaboração de planos, ajustando-se às características e necessidade recomendadas pela marca.

Um detalhe importante é que o gestor geral da qualidade deve ser inscrito no LNEC, contratado pelo proprietário da obra e cabe a ele a responsabilidade de elaborar o plano geral de garantia da qualidade, rever as decisões de projeto, analisar os relatórios e gerenciar todas as atividades dos consultores, projetistas e empreiteiros, conforme demonstra a Figura 2.4.

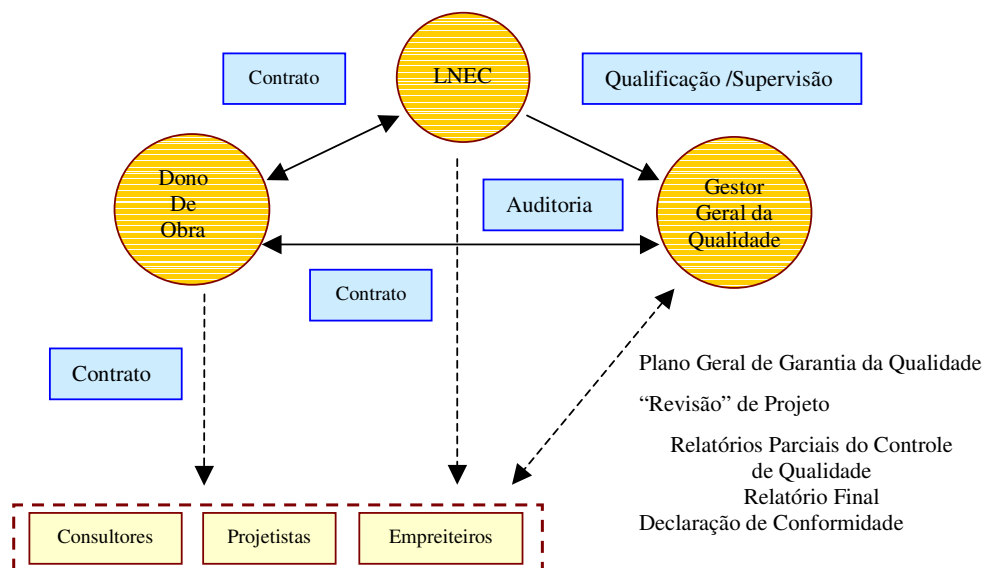


Figura 2.4 Intervenientes do processo de concessão da Marca de Qualidade LNEC (PAIVA, 2001)

Silva (2000) realizou um levantamento do conteúdo de dez planos gerais de garantia da qualidade de empreendimentos elaborados por Gestores Gerais da Qualidade no âmbito da atividade da Marca de Qualidade LNEC.

A metodologia utilizada do trabalho consistiu em definir, de acordo com seis vertentes de estudo, o tipo de informação recolhida nos documentos. Os resultados são apresentados na Tabela 2.5.

Tabela 2.5 Levantamento do conteúdo de dez Planos Gerais de Garantia da Qualidade de Empreendimentos

<p>1 Aspectos Gerais de apresentação e gestão do empreendimento</p>	<p>Designação do documento: Plano Geral de Garantia da Qualidade do Empreendimento, Plano de Garantia da Qualidade, Plano Geral de Garantia da Qualidade, descrição dos procedimentos da qualidade específicos a implementação, identificação e autorização dos responsáveis pela elaboração do documento, identificação de todas as seções, organização do documento, descrição de funções, descrição de procedimentos, documentos afetos ao controle da qualidade (fichas de controle, planos de controle inspeção e ensaios); conjunto de folhas introdutórias relativas à gestão das alterações ao documento e seu controle, consideração da elaboração do documento por fases: reconhece-se que dada a importância e complexidade dos trabalhos a efetuar, e dos materiais e equipamentos a aplicar, o plano vai estar sujeito a uma complementação/alteração/revisão.</p>
<p>2 Caracterização do empreendimento e definição do âmbito de atuação do GGQ</p>	<p>Caracterização do empreendimento: descrição genérica do empreendimento, localização e constituição, situação atual do empreendimento, descrição dos trabalhos a executar, objetivos gerais e lista dos principais intervenientes (empresa, pessoal específicos e contatos), dono de obra, fiscalização/gestor geral da qualidade, empreiteiro geral, projetista e grupo auditor do LNEC, dados e referências contratuais. Abrangência de vários ramos da engenharia, necessidade de utilizar uma equipe multidisciplinar. Apresentação específica da fase do empreendimento-obra: lista geral dos trabalhos que compreendem a execução da empreitada, tipo de contrato e empreitada, data de consignação, prazo de execução, data prevista para conclusão, programa de trabalho previsto/valor da adjudicação.</p> <p>Âmbito de atuação contratual (elaboração, abrangendo as diversas áreas de realização da empreitada, com vista à certificação do empreendimento); atuação de assessoria técnica-jurídica ao dono da obra na apreciação de propostas, interventor do gestor da qualidade nas áreas de qualidade, segurança da obra, gestão do ambiente, âmbito de atuação na fiscalização/gestor de áreas funcionais (sistema de informação, controle do planejamento e avanço dos trabalhos, controle e garantia da qualidade na construção, controle do fornecimento e montagem do equipamento, controle das condições de segurança e saúde, coordenação geral e controle administrativo/controle de quantidades e custos, controle ambiental e registro vídeo-fotográfico da obra).</p>
<p>3 Política e objetivos da qualidade. Objetivos e âmbito do Plano Geral de Garantia da Qualidade. Aspectos Contratuais</p>	<p>Enumeração dos princípios gerais da qualidade definidos pelo dono da obra, enumeração dos princípios do gestor geral da qualidade, cumprimento das disposições legais nacionais e comunitárias que forem aplicáveis (decretos, caderno de encargos e legislações específicas), apresentação do sistema da qualidade da fiscalização/gestor geral da qualidade baseado nas referências da ISO 9000, clarificação e compatibilização das atribuições correntes das funções de fiscalização e como gestor geral da qualidade, obrigação contratual em elaborar o Plano Geral de Garantia da Qualidade respeitando-se os requisitos necessários a obtenção da qualidade, acompanhamento na fase de execução do empreendimento dos controles de execução de serviços, materiais, equipamentos, processos construtivos, incorporando na qualidade os aspectos de segurança que lhe estão associados, controle de uso e durabilidade do produto final.</p>

Tabela 2.5 Levantamento do conteúdo de dez Planos Gerais de Garantia da Qualidade de Empreendimentos

<p>4 Elementos relativos à organização do empreendimento</p>	<p>Principais entidades do empreendimento: dono de obra, fiscalização/GGQ, empreiteiro geral, projetista, LNEC (todos com endereço e nome do responsável), organograma da equipe do GGQ e da organização interna do empreendimento, descrição detalhada das funções, referência ao possível uso de recursos externos à empresa (laboratórios de ensaios), organograma geral do empreendimento, descrição de funções e responsabilidades dos intervenientes do organograma geral, definição da gestão da informação abrangendo o fluxograma de comunicação, metodologia da organização de reuniões, procedimentos relativos à elaboração de reuniões, definição da organização dos autos de medição, metodologia da produção dos relatórios (abrangendo à execução, controle técnico da qualidade, custos, planejamento, problemas pontuais, condições de segurança, atas de reuniões, controle financeiro, plano de trabalho, reportagem fotográfica, registro de inspeções e ensaios, dados meteorológicos).</p>
<p>5 Sistema operativo de suporte às atividades de garantia da qualidade</p>	<p>Controle da execução, aquisição de materiais, seleção de subempreiteiros, processo de supervisão e fiscalização (preparação dos trabalhos, identificação dos materiais e equipamentos a utilizar, qualificação do pessoal, condições de segurança, acompanhamento permanente dos trabalhos e controle da qualidade do produto final, acompanhamento de ensaios e proteção de trabalhos já executados), controle do processo (planejamento, custo, materiais, equipamentos e produtos, rastreabilidade, recursos humanos, segurança, processos de execução) e o controle do processo em função do tipo de obra. Inspeções e ensaios (durante o processo e na recepção), controle dos equipamentos de medição e ensaios, tratamento de não-conformidades, controle de documentos, dados, desenhos e registros da qualidade, elaboração dos relatórios parciais mensais e o relatório final, elaboração de procedimentos de gestão na obra, metodologias da segurança da obra, aspectos de gestão do meio ambiente e informações e obrigações do gestor perante o grupo auditor do LNEC.</p>
<p>6 Tipo de procedimentos correspondentes ao sistema operativo adotado. Tipologia de documentação auxiliar utilizada</p>	<p>Formato geral de procedimentos (objetivo, documento de referência, modo de proceder, prazos, limites de responsabilidade), Anexos gerais: elaboração de fluxogramas e atividades de rotina, elaboração de fichas gerais, elaboração de fichas de aprovação e recepção de materiais e equipamentos, elaboração das fichas de acompanhamento/controle/inspeção de execução de elementos, elaboração das fichas de verificação e ensaios, planejamento da qualidade na construção (resumo das cláusulas técnicas, elaboração de planos de inspeção e ensaio para trabalhos/especialidades), fluxogramas de processos/execução de elementos de obra.</p>

2.3.4 Diretrizes do plano da qualidade chileno

Todo o conteúdo expresso neste item foi extraído do documento oficial do Ministério de Habitação e Urbanismo do governo chileno. O material foi utilizado por compreender o processo de gestão e avaliação da qualidade dos empreendimentos públicos realizados sob a coordenação de um organismo ligado ao ministério e que tem a responsabilidade de executar as políticas, planos e programas pré-estabelecidos.

O objetivo do documento, denominado Manual de Inspeção Técnica de Obras, é aplicar os requisitos de forma eficaz para a inspeção técnica da SERVIU²⁸, juntamente com o uso de ferramentas de planejamento e controle dos aspectos administrativos e técnicos das obras.

A responsabilidade por certificar o desempenho da obra e o cumprimento das disposições de projeto fica a cargo do I.T.O.²⁹. O trabalho do I.T.O. consiste basicamente em sistematizar, planificar e desenvolver as adequadas ferramentas e procedimentos que permitam facilitar a organização do trabalho, com os objetivos, controles financeiros e de qualidade das obras (incluindo-se os mecanismos de autocontrole dos contratantes e a realização de trabalhos seletivos de fiscalização em relação ao que consta no manual).

O I.T.O. faz o empreiteiro cumprir o contrato de acordo com dois grupos de exigências:

- a) Condições administrativas: relacionadas aos aspectos financeiros, aos prazos e às normas legais (durante o andamento da obra);
- b) Condições técnicas: relacionadas ao projeto, à execução e à responsabilidade permanente, até no uso do produto entregue.

²⁸ Serviços de Habitação e Urbanização, órgão ligado ao Ministério de Habitação e Urbanismo e que tem as atribuições de projetar, remodelar e construir conjuntos habitacionais, urbanizações, equipamentos comunitários, áreas verdes, parques, vias e obras de infra-estrutura em geral.

²⁹ Inspetor Técnico de Obras, pessoa ligada ao órgão público chileno que tem a função de fiscalizar as obras.

2.4.4.1 Elementos de planejamento

São aqueles contidos no contrato e que são ferramentas necessárias para ordenar as ações de execução da obra e sua inspeção (de modo que o empreiteiro e o I.T.O. estabeleçam claramente como vai ser o andamento da obra).

a) Ferramentas gerais: Quadro e controle de atividades e prazos, cronograma de prazos contratuais, programa da obra, programação financeira, lista de materiais, marcas e tipos; planejamento e ensaios laboratoriais; calendário de visitas à obra; programa de controle de qualidade; lista de equipamentos, máquinas e sub-contratos.

Muitas destas ferramentas de elementos devem ser entregues durante o processo licitatório.

2.4.4.2 Elementos para controle administrativo

Corresponde à implementação de ferramentas de medição física-financeira da obra, referente ao andamento, cumprimento de prazos e controle financeiro, como também aos procedimentos regulamentares.

a) Ferramentas de medição e controle: Programa de Trabalho, programa de desembolso – quadro resumos de medições; quadro de adiantamento de recursos por etapas; quadro de execução programado e o realizado; gráficos de execução programado e o realizado;

b) Procedimentos de administração e regulamentação: Entrega de terreno aos empreiteiros; aporte³⁰ de materiais e elementos ao SERVIU; formulação de medições e antecipação “bônus” de pagamento; cobrança extraordinária; recepção da obra; qualificação do empreiteiro.

2.4.4.3 Elementos de controle técnico

Estabelecimento de procedimentos e ferramentas de verificação da qualidade das obras com base nas atividades do canteiro em relação a serviços e materiais. Para

³⁰ Quando o SERVIU retém o material do empreiteiro que estava fazendo a obra, mas que não a terminou, sendo a retenção de material uma maneira de abater a dívida.

isto, utiliza-se um sistema de autocontrole imposto ao empreiteiro e uma inspeção seletiva praticada pelo I.T.O.

A verificação da qualidade dos materiais, quando for o caso, é demonstrada por ensaios de laboratório.

Ferramentas para controle de produtos: Atividades de canteiro elaborados na obra; programa de controle de qualidade (planejamento); caderno de controle de etapas; quadro de resumo de controles; caderno de pré-recepção e comissão de recepção – piloto e final.

Ferramentas de controle de materiais: Lista de materiais, marcas e tipos (planejamento); planos de ensaios laboratoriais; quadro para controle de resultados e ensaios.

2.4.4.4 Planejamento e procedimentos gerais de administração de contratos

O planejamento e a seqüência do acompanhamento segue as determinações da Tabela 2.6.

Tabela 2.6 Cronograma de visita à obra –manual chileno

	ATIVIDADE	QUEM PARTICIPA
1	Visitas permanentes	I.T.O. e construtor
2	Entrega de terreno e início da obra	I.T.O. e construtor
3	Verificar condições do terreno	I.T.O., construtor e engenheiro de solos
4	Verificar cumprimento do projeto de estrutura	I.T.O., construtor e projetista de estruturas
5	Revisão da habitação-piloto – cumprimento do projeto de arquitetura	Autoridades, I.T.O., construtor, arquiteto do projeto e comissão receptora
6	Verificar qualidade do projeto de pavimentação	I.T.O., construtor, engenheiro do projeto de pavimentação
7	Recepção da obra	I.T.O., construtor, arquiteto da obra

(As visitas citadas na tabela são independentes das requisitadas por aviso prévio para retirada de dúvidas ou problemas que venham a ocorrer no andamento da obra)

A avaliação do construtor é realizada em momentos distintos da obra: através de avaliações parciais (durante o andamento da obra) e pela avaliação final.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

a) Avaliação parcial

Durante o andamento da obra, são realizadas vistorias ao canteiro (é exigida pelo menos uma vistoria antes de completar 50% de andamento da obra). Na vistoria, é avaliado o andamento da obra quanto ao cumprimento, por parte da construtora, dos itens previstos no contrato em relação a data da vistoria. Em suma, analisa-se o percentual planejado em relação ao percentual realizado.

Caso haja alguma variação ou algum problema fora do escopo do planejamento, deve-se apontar no histórico do andamento da obra: informes sobre o andamento da obra, anotações do livro de inspeção, para que se leve em consideração e se pondere possíveis atrasos.

Em relação às exigências de qualidade é obrigatório apresentar os certificados de ensaios em conjunto com os registros de formulários, quadros e cadernos para o controle de execução de serviços. A avaliação é feita pelo I.T.O. e um profissional (de preferência o mesmo que for participar da avaliação final) e ambos, de comum acordo, decidem qual a nota que expressa a avaliação parcial do construtor.

b) Avaliação final

A avaliação final é realizada no momento de entrega da obra. O processo é feito por uma comissão receptora, composta por três profissionais assessorados pelo I.T.O. Os critérios utilizados para avaliação final do construtor são feitos a partir de um *check list* em que constam itens mensuráveis de atendimento às exigências do contrato e em relação a itens constantes das avaliações parciais, ou seja, cada item atendido confere um valor que ao ser somado aos demais itens possibilita uma nota final utilizada para avaliar o construtor.

c) Nota final:

$$\text{NOTA FINAL} = 0,30 * \text{Média AP} + 0,70 * \text{Avaliação Final}$$

Onde:

Média AP= Média de todas as notas das avaliações parciais (no mínimo, uma avaliação)

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Avaliação final: É a nota dada na avaliação final

A nota final atribuída ao construtor é que vai estabelecer a permanência ou não do construtor no cadastro do órgão, funcionando como um qualificador de contratos futuros.

Toda avaliação é registrada e tem a ciência do construtor, ou responsável, estabelecendo-se um prazo para contestação das notas obtidas.

2.4.4.5 Metodologia para controle técnico da obra

O esquema de controle da qualidade é denominado de Sistema Misto, pois a responsabilidade pelo controle é do construtor e o I.T.O. faz a supervisão mediante inspeção seletiva, ou seja, não é feita inspeção em 100% dos processos, considerando-se principalmente os casos mais críticos.

Esquemáticamente, o planejamento de qualidade é composto por três procedimentos e suas respectivas ferramentas de controle técnico:

- procedimento de autocontrole do construtor;
- controle de laboratório e ensaios de materiais e;
- verificação e inspeção seletiva pelo I.T.O.

2.4.4.6 Ferramentas e procedimentos para fiscalização do autocontrole

Utiliza-se um caderno de controle. Cada uma das atividades pode ser dividida em função da importância relativa e do resultado conjunto, feito a partir de uma lista de requisitos e aspectos técnicos.

Procedimentos realizados pelo I.T.O.:

- a) Com o projeto em mãos seleciona as atividades a serem controladas pelo construtor, montando um programa de controle de qualidade;
- b) Escolhe e adapta as particularidades do projeto às do caderno (incorporando dados e informações de obras anteriores);
- c) Entrega a lista de atividades e cadernetas de controle ao construtor;
- d) Aplica as exigências do caderno no andamento das etapas;

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- e) Procede a fiscalização da etapa terminada, utilizando a planilha preenchida. Os trabalhos seguintes só podem iniciar após a liberação desta fase;
- f) Faz a vistoria e o recebimento de acordo com uma das conclusões: conforme, com ressalvas ou de acordo com as observações.

Para requerer a recepção parcial, o construtor deve solicitar, por escrito, o pedido no livro de inspeção, juntamente com a ficha preenchida.

O sistema de controle da qualidade admite algumas variações e complementos. Quando houver recebimento com ressalvas, o item deve ser obrigatoriamente corrigido, exceção feita aos casos que estão dentro de uma amostra que não comprometa o conjunto (quantidade definida por amostragem). As edificações devem seguir todos os requisitos da ficha.

O sistema de qualidade descrito requer necessariamente a implementação de mecanismos que permitam a sua correta aplicação. Para que isto ocorra recomenda-se:

- Incluir o sistema de controle técnico da obra na base das propostas como um sistema oficial de cumprimento obrigatório das partes;
- Estabelecer procedimentos reguladores para situações de não cumprimento por parte do empreiteiro. Nos casos em que ele não siga a prática adequada (não cumprimento parcial ou abandono total do procedimento de controle), por exemplo, ou quando se executa parte de uma obra e não se faz o registro de inspeção.

O construtor deve designar um encarregado pelo Sistema de Autocontrole (que pode ser um engenheiro civil, arquiteto, construtor civil ou engenheiro construtor) com um mínimo de dois anos de experiência em controle de qualidade de obras para que sejam cumpridos todos os procedimentos do manual. Ele deve ser um profissional diferente do encarregado da obra. É importante ressaltar que o I.T.O. pode inspecionar a obra a qualquer momento.

2.4.4.7 Sanções pelo não-cumprimento

Devem ser expostas na licitação, e estar de acordo com os seguintes critérios:

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- Caso o I.T.O. não libere o término da etapa, ele pode atrasar o cronograma levando o problema para os profissionais com competências superiores;
- Em último caso, estabelecer multas pecuniárias pelo não cumprimento de prazos e falhas na aplicação dos procedimentos de controle. Dependendo da atividade verificada, pode-se aplicar uma sanção mais ou menos severa:

De qualquer forma, algum problema que ocorra é registrado no Livro de Inspeção e no Livro de Obras; somente após esta fase é que são aplicadas multas em dinheiro (progressivas em função da quantidade de procedimentos omitidos) sendo sancionadas pela chefia do I.T.O.

O número de transgressões, por não cumprimento dos procedimentos, tem uma quantidade limitada de “n” motivos para que se possa cancelar o contrato sem terminar a obra.

Com a avaliação do documento, pôde-se chegar a algumas conclusões:

- A estrutura documental do Manual Chileno dá ênfase as atividades operacionais, principalmente quanto ao controle da obra (em relação ao cumprimento das exigências de materiais, serviços e do andamento da obra), contudo é difícil afirmar se as recomendações são realmente seguidas, ou seja, se a empresa realmente faz o controle adequado e se a avaliação dos processos é feita adequadamente pelo I.T.O;
- Em nenhum momento foi comentado sobre o questionamento das soluções de projeto e incompatibilizações entre as áreas. As vistorias à obra são feitas em separado, com cada um dos profissionais envolvidos e fica difícil acreditar que não haja problemas na gestão dos projetos e no gerenciamento do empreendimento;
- Como ponto positivo, menciona-se a vistoria de todos os profissionais no protótipo da habitação, ou habitação-piloto, pois é uma das práticas que melhor pode contribuir para antecipar os problemas e possibilitar a melhoria da qualidade, minimizando os potenciais problemas e deixando somente pequenos problemas para serem ajustados;

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- Um ponto de extrema importância refere-se à qualificação final do construtor, quando do término da obra, pois permite uma análise específica do empreendimento e não somente do sistema da empresa. Desta forma, a empresa sempre será avaliada em todos os empreendimentos, e principalmente, por agentes diretamente ligados, e interessados, na qualidade do produto. Crê-se que este mecanismo seja mais eficiente do que as auditorias externas.

A Figura 2.5 demonstra a estrutura para controle técnico-administrativo de inspeção em obras.

Esta análise também foi exposta por Serpell (1999), que estudou a implantação de sistemas de qualidade em empreendimentos de construção e concluiu que, apesar das vantagens, pode-se originar problemas se o sistema não for bem aplicado e se existe um alto grau de distúrbio entre as partes envolvidas, sendo necessário o aprendizado dos construtores e proprietários para trabalharem integrados a um esquema em comum.

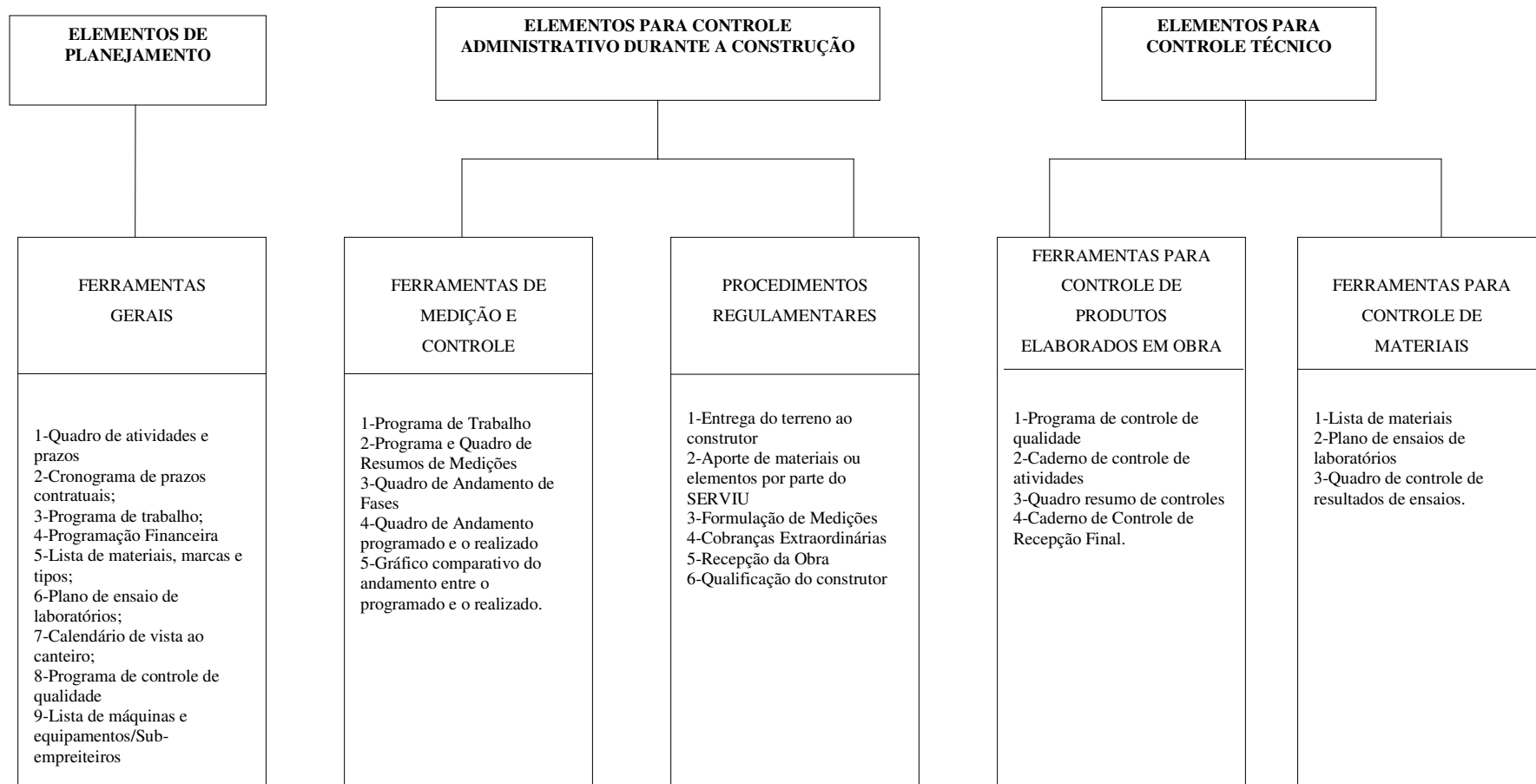


Figura 2.5 Estrutura para controle técnico-administrativo de inspeção em obras chilenas

2.3.5 Diretrizes do plano do *Mouvement Français pour la Qualité* – (1997)

Na França, os conceitos sobre os sistemas de gestão da qualidade e a certificação foram se desenvolvendo ao longo de uma grande quantidade de debates e esforços dirigidos para adaptá-los ao ambiente da construção civil.

Segundo Melhado; Souza (2000), algumas conseqüências destes debates podem ser constatadas pelas ações de alguns governos municipais da França que estabeleceram convenções especiais para regulamentar de forma mais técnica as análises de propostas em concorrências públicas. A gestão e certificação da qualidade também aparecem como fatores importantes, passando a ser incorporados critérios que bonificam os construtores que possuam certificações.

Considerando-se a análise do documento do *Mouvement Français pour la Qualité, Groupe de Travail- MFQ* (1997) para recomendação e elaboração de planos da qualidade, constata-se que ele vem ao encontro do conceito de empresa-emprego na qual a execução de uma determinada obra deve ser tratada como uma organização efêmera e com organização específica.

Segundo esta estrutura, começa-se a questionar o relacionamento de trabalho entre os agentes envolvidos desde a fase de projeto até a execução da obra, e destes com os conceitos de gestão da qualidade.

Um ponto fundamental está na definição de escopo e responsabilidades que cada agente possui e qual a relação dele com o todo a ser entregue; dando-se destaque especial para as atividades onde há sobreposição de camadas, ou interfaces de responsabilidades, em que há dois ou mais agentes trabalhando concomitantemente.

Para o sucesso deste modelo, é de fundamental importância determinar, antes das fases de produção, quem faz parte da equipe técnica responsável pela realização do produto, na qual devem participar o empreendedor, o *maître d'oeuvre*³¹, os projetistas, os construtores, os subempreiteiros, o controlador técnico, o CS³², para

³¹ Ver Souza (2001) para melhor compreensão do papel desse profissional, que não existe na estrutura brasileira.

³² Agente que é responsável pelo controle, prevenção dos riscos e medidas de segurança.

que se possa determinar, previamente, as funções e responsabilidades de cada um, evitando-se os problemas de definição de escopo que ocorrem nas situações de emergência.

Henry apud Souza (2001) menciona que 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 agrupamento temporário de competências, que tem por objetivo desenvolver um empreendimento, 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.

Existem fatores particulares na estrutura do modelo francês; onde há determinadas funções que são características do mercado de construção daquele país.

O *maître d'oeuvre* é um profissional que exemplifica as diferenças de competências técnicas entre os dois países, pois esta função não existe no Brasil, muito embora haja a possibilidade de o arquiteto brasileiro desempenhar tais funções em alguns casos.

O tecnólogo exerce função equivalente à dos engenheiros de obras no Brasil, com curso superior voltado especificamente para a construção de edifícios e obras pesadas.

A obrigatoriedade do seguro-construção, a partir do ano de 1973, tornou-se o mecanismo de pressão fundamental para a melhoria da qualidade do produto e imposição da intervenção de assessoria de controle técnico, o que influencia a determinação das responsabilidades de cada agente participante.

Existe um plano de garantia de qualidade elaborado pela empresa construtora, que deve respeitar as normas e no qual determinam-se os pontos que deverão ser controlados durante a fase de execução. Os serviços a serem controlados possuem duas classes: os corriqueiros, que têm apenas autocontrole da mão-de-obra (utilizando-se fichas para o acompanhamento dos resultados) e os especiais, que têm

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

acompanhamento mais rígido com parâmetros para controle (feito externamente à produção) e execução.

As recomendações e diretrizes defendidas para elaboração de planos na França centraliza as ações de todos os agentes para a realização do produto. Esta alteração no enfoque pode ter sido condicionada à própria existência do seguro-construção, que cobra maiores responsabilidades dos agentes envolvidos e determina taxas de apólices mais onerosas àqueles que não possuem tal nível de organização e empenho para a melhoria do produto.

A definição de responsabilidades tornou-se um instrumento de conscientização para o problema a ser resolvido, ainda que ela não proponha mecanismos de solução dos problemas gerenciais que ficam evidenciados nas fases de produção.

Em virtude disso, e a partir da estrutura montada de definição de competências entre os agentes, é que foi concebido um modelo de gestão, que objetiva integrar os diferentes agentes, pertencentes a diferentes organizações, bem como valorizar a coordenação entre essas organizações, exigindo a atuação de um coordenador com responsabilidade pelo controle de execução, pelo cumprimento dos prazos e pela gestão do sistema de informação; propostas presentes no MFQ (1997).

A elaboração deste Plano de Qualidade é estruturalmente a mesma apresentada por Cornick (1991), na qual é recomendável que cada agente participante deva possuir um Sistema da Qualidade Operacional e a partir deste formular um PQE específico de sua competência que, por sua vez, é avaliado pelo coordenador do empreendimento (figura necessária nesta proposta) e, caso tenha resultado positivo, aceita-o como parte constituinte do Plano da Qualidade do Empreendimento.

Sob esta ótica e segundo as responsabilidades de cada agente, conforme CARASUS (1998), pode-se elaborar um PQE subdividido em outros PQEs, segundo as etapas do empreendimento: PQE-projeto, PQE-execução e PQE-uso, operação e manutenção (Figura 2.6).

O coordenador é a figura fundamental para o sucesso deste modelo, devendo-se envolver com o empreendimento desde as primeiras fases de projeto (para conhecer melhor o processo de desenvolvimento das soluções técnicas) até tornar-se um

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

autêntico coordenador durante a fase de execução. De acordo com a figura, as ações aceitas são simbolizadas por setas, que transferem o conteúdo dos PQE's específicos para o plano geral do empreendimento.

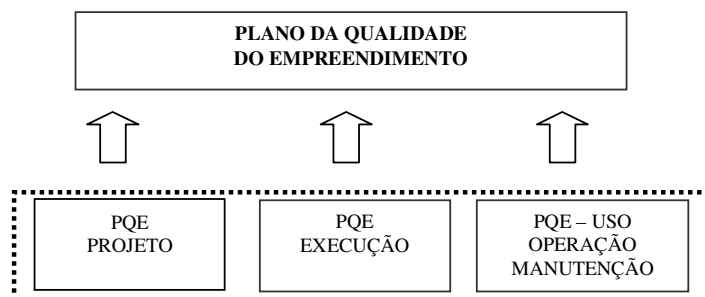


Figura 2.6 Subdivisão do PQE segundo as fases do empreendimento (SANTOS; MELHADO, 2001)

O conceito principal é que cada empreendimento é um produto temporário e para tanto necessita de um profissional que é o “dono” provisório do empreendimento. O coordenador é o responsável por reunir periodicamente e coordenar a participação dos agentes envolvidos.

O coordenador deve, antes de tudo, possuir capacitação técnica para compreender os porquês de concepções de projetistas, compreender as limitações e possíveis intervenções técnicas dos construtores e subempreiteiros e formar um plano da qualidade a partir dos planos da qualidade dos agentes participantes. A composição do Plano da Qualidade está ilustrada na Figura 2.7.

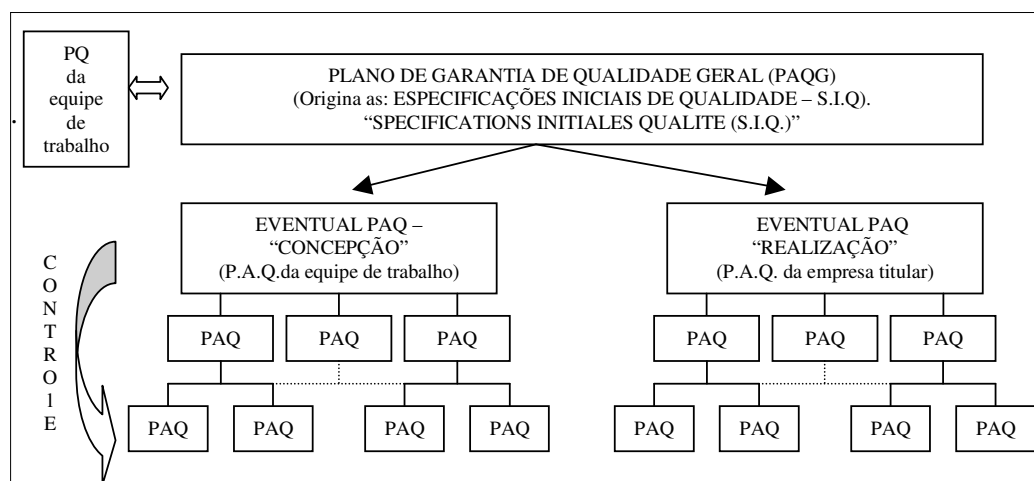


Figura 2.7 Composição do plano de qualidade (MFQ, 1997)

Em relação à composição, percebe-se que o PAGQ (Plano de Garantia de Qualidade Geral) dá origem às Especificações Iniciais de Qualidade – SIQ no qual os parâmetros devem ser seguidos pelos agentes participantes para que se possa elaborar os respectivos PAQ (Plano de Garantia da Qualidade) de acordo com a competência de cada um.

Nota-se uma ramificação de PAQ'S ao longo do organograma que se refere às atividades mais específicas, de empreiteiros ou construtores subordinados à empresa titular, porém não os exclui da composição e elaboração do plano. Fica mais simples entender a seqüência de elaboração do plano observando-se o fluxograma da Figura 2.8, pois envolve desde o estabelecimento de parâmetros até a análise final.

Um dos pontos mais relevantes deste modelo está no fato de que para cada operação é necessário identificar as interfaces presentes entre diferentes atividades, considerando-se os riscos, falhas de prevenção, controle de custos e falta de qualidade eventual. Desta forma, o Plano de Garantia de Qualidade Geral não é apenas uma somatória dos planos de qualidade (PAQ) elaborados pelos diferentes agentes.

É condição fundamental interpretar a abrangência de cada PAQ componente do empreendimento e consolidá-los em um só documento, porém com capacidade de coordenação entre eles a fim de disponibilizar um planejamento sem pontos de fragilidade quanto à qualidade, principalmente quanto às diferentes competências e responsabilidades.

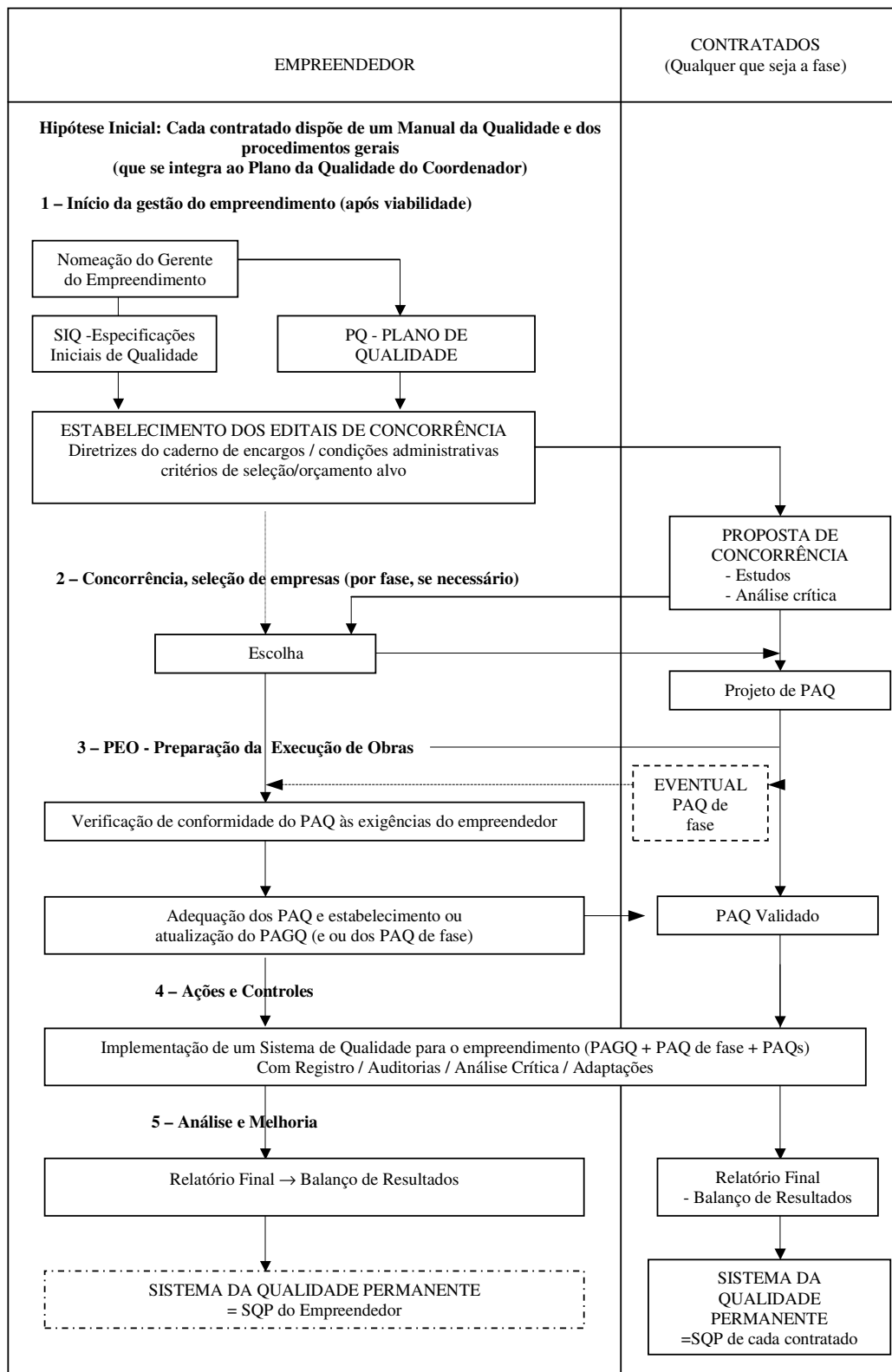


Figura 2.8 Cronologia de elaboração (MFQ, 1997)

A responsabilidade principal fica para a empresa responsável pelo empreendimento e, conforme Henri (1999), é ela que deve definir e fazer a gestão (em última instância) dos processos necessários para assegurar a conformidade de seus produtos e serviços com o respeito às determinações das normas, legislações, diretrizes, avaliações de empreendimentos similares, exigência do sistema de seguros, exigências do CSTB, etc.

Portanto, a garantia de que o produto esteja de acordo com as exigências do cliente é atendida indiretamente pelo respeito à coletividade de fatores e leis expressas anteriormente e não de maneira individual a ser feita para um cliente específico. Assim, o conceito de qualidade transcende não somente às exigências do cliente final mas para o respeito da sociedade como um todo.

Existem disposições de ordem coletiva do plano de qualidade geral para uma operação presente no Anexo B do MFQ (1997), do qual extraiu-se os principais pontos e que encontram-se expostos na Tabela 2.7.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Tabela 2.7 Principais disposições de ordem coletiva do plano de qualidade geral para uma operação ANEXO B (MFQ)

<p>1 Gestão da Interface entre contratantes</p>	<p>Distinguir as categorias de interfaces organizacionais (entre estruturas de um organismo) e as interfaces materiais que são as diferentes partes físicas da obra. Como há vários intervenientes fica impossível identificar problemas nos sistemas de cada um deles. Para cada operação o <i>maître</i> identifica as interfaces presentes e os pontos onde haja realmente risco para que se possa prevenir e controlar os custos da falta de qualidade eventual e não tratar ao nível do Plano de Qualidade de contratantes. Em resumo dá-se as medidas de controle para todas as partes interessadas.</p>
<p>2 - Gestão do Planeamento</p>	<p>A autoridade do diretor de operações gera um planeamento global de operações e verifica a compatibilidade de cada agente responsável em relação as exigências específicas. Ele determina os controles periódicos em relação a cada planeamento.</p>
<p>3 - Gestão documental por operação</p>	<p>O diretor de operação determina juntamente com os contratantes quais as medidas a serem utilizadas pela equipe responsável pela qualidade para identificação, elaboração, codificação, aprovação, validação, difusão, o caminho, a classificação, o local de arquivamento no canteiro e a destruição dos documentos comuns de utilização.</p>
<p>4 - Gestão das modificações entre os contratantes</p>	<p>Dentro da maior parte dos casos, não se pode assegurar que o diretor de operações, ou o responsável de uma determinada fase, determine a modalidade de gestão dentro de um Plano de Qualidade Geral (ou do Plano de Qualidade por fase) quanto a: origem, demanda, estudos, aprovações, decisões, difusão, campo de trabalho e registros.</p>
<p>5 Gestão das não-conformidades entre intervenientes</p>	<p>Dentro da maior parte dos casos, não se pode assegurar que o diretor de operações, ou o responsável de uma determinada fase, determine as modalidades de gestão dentro de um Plano da Qualidade Geral (ou do Plano de Qualidade por fase) quanto a: detecção, tratamento, cadeia de soluções, decisões, ações do campo de trabalho, verificação e registro.</p>
<p>6 Gestão consolidada dos controles</p>	<p>O diretor de operações intervem em várias ações de controle para as quais uma operação é indispensável Os controles planificados dentro de um Plano da Qualidade Geral (ou da fase) tais como: as revisões de etapa dos planeamentos das auditorias; os pontos de parada; o acompanhamento dos eventuais controles externos. Os controles não planificados que recebe a forma de auditorias conjunturais: seja das auditorias julgadas necessárias, seja a detecção de erros dentro da aplicação do Plano de Qual. Geral ou do Plano de Qual. de Fase ou da reunião de Planos de Qual. por fase; seja das auditorias excepcionais para verificação imprevisível da aplicação do trabalho empregado no sistema de qualidade geral de operação. Para os controles não planejados, recomenda-se priorizá-los dentro do Plano da Qual. Geral, como uma modalidade a ser realizada.</p>
<p>7 Medidas específicas de operação em comum a todos intervenientes</p>	<p>Em função das especificidades de operação, o diretor de operação determina, se assim ele julgar necessário, as medidas da direção da qualidade aplicáveis a todos os intervenientes, por exemplo, as ações para informação de todas as partes dos contratantes ou da formação de garantias entre eles no início ou no decorrer da fase. As ações comuns em particular têm suas responsabilidades expressas nas exigências legais e regulamentares para as questões que competem a proteção do ambiente, segurança, condições de saúde e higiene, etc. Em geral, o diretor de operação, em função da análise dos riscos, determina todas as disposições que julgar necessárias à coordenação da qualidade em geral e a obtenção dos requisitos de qualidade do trabalho.</p>

2.3.6 Diretrizes do NHBC e a concessão da BuildMark Cover

No Reino Unido, o *National House-Building Council* (NHBC), que é composto por representantes das empresas construtoras e fornecedores de materiais do mercado da construção, implantou um sistema de certificação de terceira parte para garantir a qualidade de empreendimentos denominada de *Buildmark Cover*.

A marca de qualidade do NHBC está associada a um sistema de seguro que possibilita garantias as habitações construídas tanto do setor privado quanto do setor de obras públicas. Esse selo da qualidade é visto como um meio de garantir a qualidade dos empreendimentos entregues pelos construtores aos clientes (sejam eles investidores ou usuários finais).

A *Buildmark Cover* (2003) é uma certificação da qualidade do empreendimento e tem por objetivo proteger o comprador contra possíveis defeitos durante um período de dez anos.

Para a concessão do selo, o construtor ou responsável pelo empreendimento tem que possuir um cadastro junto ao conselho. Para registrar-se neste cadastro, o construtor deve passar por uma avaliação comercial, uma avaliação técnica e efetuar o pagamento de taxas (que são renovadas anualmente).

A filiação ao órgão tem alta credibilidade, pois é a garantia de que a execução será acompanhada por inspetores do órgão, seguindo as referências técnicas adotadas que são parâmetros para que se atinja a excelência de qualidade.

É importante lembrar que o registro não é obrigatório no mercado para o exercício da profissão e, apesar da não-obrigatoriedade, tende-se a minimizar a presença de empresas não cadastradas, pois as informações sobre as organizações com registro são fornecidas, via Internet ou via telefone, aos clientes potenciais antes de adquirir o imóvel. Desta forma, uma empresa registrada pode oferecer mais garantias que uma não-registrada.

Ocorrem restrições também para o financiamento de imóveis, pois o agente financeiro tem preferência por disponibilizar recursos naqueles casos em que há participação do NHBC como órgão de acompanhamento e regulamentação.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Os mecanismos para a garantia de qualidade iniciam-se a partir do registro do construtor, tendo ele que obrigatoriamente cumprir determinadas regras constantes no documento específico (Rules, 2003). Estas regras baseiam-se no respeito aos procedimentos estabelecidos pelo Conselho, nos regulamentos de construção, normas britânicas e a retroalimentação de informações via reclamação de defeitos de outros empreendimentos que são arquivadas no NHBC.

Em caso de não cumprimento, o construtor pode ter o contrato rescindido e as razões para a expulsão são publicadas para que se tenha o conhecimento público. Atualmente 85% dos últimos empreendimentos entregues no Reino Unido possuíam construtores cadastrados junto ao NHBC (NHBC, 2003).

Para que seja garantida a certificação e a garantia do empreendimento, o construtor deve enviar a documentação, no mínimo, 21 dias antes de iniciar as atividades no canteiro de obras. Durante a construção, os inspetores do Conselho fazem visitas e inspeções para verificar se o que está sendo realizado segue os padrões preestabelecidos.

Caso a execução não siga as determinações de o procedimento, ocorre a desfiliação do cadastro. A vistoria é feita em 100% das obras e segue o mesmo acompanhamento; a inspeção não observa a viabilidade da solução técnica ou problemas de incompatibilização de soluções adotadas mas se a execução está sendo feita de maneira adequada e seguindo as recomendações estabelecidas.

Como podem ocorrer falhas na inspeção, por exemplo em detalhes mais minuciosos, abre-se a oportunidade do cliente também questionar alguma atividade quanto à sua qualidade. Este questionamento pode ser feito diretamente para a empresa construtora ou diretamente para o Conselho.

O NHBC funciona como uma seguradora do empreendimento, garantindo que o cliente tenha a cobertura de possíveis defeitos realizados, porém sujeito às restrições de tempo, tipo de atividade, padrão e finalidade da construção.

Assim sendo, a *Buildmark Cover* não é a garantia completa contra todos os defeitos, mas sim a riscos específicos que poderiam ter um alto custo para correção. Ela não envolve a garantia quanto ao uso, deterioração, desvalorização de mercado, falhas de

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

manutenção feitas na propriedade e falhas menores que apareçam após o segundo ano.

A garantia é feita para o produto entregue e não para o cliente, ou seja, se o cliente vender o seu imóvel, todo o tempo de garantia é automaticamente repassado para o novo cliente, bastando apenas apresentar o documento denominado “Certificado de Segurança”.

O tempo de cobertura, que abrange um total de dez anos, subdivide-se em:

- **Cobertura antes do término da obra:** Se houver fraude ou insolvência e o construtor não começar a construir o imóvel ou se iniciado, não o consegue finalizar, o NHBC devolve o dinheiro que tenha sido pago ao construtor. Caso a propriedade não tenha sido finalizada, e tenha que ser empregado um limite de 10% do preço original para a conclusão do empreendimento, o Conselho pode providenciar o término da obra de acordo com os seus padrões.

- **Os primeiros dois anos após a entrega:** A garantia é contra qualquer prejuízo físico que foi causado por defeitos originados pelo construtor em desacordo com os padrões do NHBC. O construtor é o responsável por realizar quaisquer reparos necessários e desta forma, o cliente deve requerer, por escrito, a solução do problema. Caso haja falha no atendimento do construtor, o NHBC oferece um Serviço de Resolução para equacionar as disputas entre cliente e construtor. Caso o construtor se revele irresponsável, o Conselho intercede e realiza a manutenção do imóvel.

- **Cobertura entre os três e dez anos:** A cobertura é feita integralmente se o valor envolvido para o reparo for superior a **500 libras**, similar ao procedimento utilizado nas franquias dos seguros de automóvel. A manutenção a qualquer dano físico da habitação que tem que ser originado em partes específicas da construção: fundação, alvenarias estruturais, alvenarias de vedação, revestimento de gesso, revestimento cerâmico, estrutura da cobertura, revestimento da cobertura, teto, pisos, escadas e acessos, obras de contenção (como muros de arrimo), esquadrias, drenagem, defeitos em chaminés que causem danos a saúde e segurança dos ocupantes.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

- **Cobertura “Adicional” entre os três e dez anos.** É somente aplicável aos canteiros em que o Serviço de Controle de Construções do NHBC fez o acompanhamento e o controle da execução. A cobertura envolve os custos originados de falhas de construtores em relação ao estatuto de Regulamentações de Construção. No Certificado de Segurança é demonstrado se este tipo de cobertura é aplicado à habitação. Os valores de cobertura são para a totalidade dos preços originais até o limite de **500 libras** para novas casas ou de **250 libras** para reformas.

Como o registro dos construtores e a adesão ao programa *Buildmark Cover* funcionam nos mesmos moldes de um seguro, deve-se lembrar que o histórico do construtor torna-se fundamental para taxaço de valores a serem pagos a partir do registro no Conselho.

Um dos fatores que influenciam na determinação do valor do seguro, a ser recolhido pelos construtores, refere-se às reclamações e solicitação de manutenção do imóvel feita pelos clientes. Dependendo do desempenho e do número de solicitações, a empresa recebe uma penalização na forma de pagamento com taxa mais onerosa. Assim, impõe-se ao construtor um encorajamento para que ele desenvolva meios que objetivem a qualidade, com diminuição de ocorrência de problemas (que são a origem das reclamações).

2.4 Considerações Gerais sobre o Levantamento Bibliográfico

De uma maneira geral, os sistemas de gestão da qualidade vêm sendo questionados nos diversos mercados estudados em relação à sua real capacidade de garantir a qualidade. Em determinadas situações, nota-se que não é o sistema em si que apresenta falha, mas ele é apenas um sintoma da carência de mecanismos que dão suporte aos sistemas, como é o caso onde há pouco uso e respeito às normas e referenciais técnicos.

O Brasil é um mercado com deficiências de normas, referenciais técnicos e ainda carece de ações complementares, como a formação e requalificação da mão-de-obra e a qualificação dos materiais e componentes. Desta forma, os problemas não são inteiramente solucionados e ao se obter resultados indesejáveis interpreta-se como se fosse responsabilidade única dos sistemas de gestão, prevalecendo a idéia, errônea,

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

de que a vantagem está na obtenção de certificados somente como estratégia de *marketing*.

Contudo, existem respostas positivas que tendem a aprimorar os sistemas, e programas de qualidade específicos, com a inserção de mecanismos complementares. Em Hong Kong o PASS é utilizado para avaliação dos empreiteiros, assim como o CONQUAS em Cingapura que, em comparação com o primeiro programa, apresentou resultados mais sólidos.

A diferenciação e os resultados do programa de Cingapura é justificável por este envolver um escopo de avaliação mais amplo, não se limitando aos fatores relacionados com o sistema, envolvendo outros fatores que não apenas os fatores técnicos, como a inserção de prêmios financeiros aos empreendedores mais destacados.

Em Cingapura, ficou evidente a melhoria por meio de incentivos diretos. Porém no Brasil, acredita-se ser mais interessante que a recompensa da empresa seja feita pela própria manutenção dela no cadastro de fornecedores (no caso de concorrência de órgãos públicos), ou concessão de um atestado de qualidade atrelado a um bônus para novas concorrências, cuja credibilidade seja maior que o atual processo de certificação.

Mesmo em mercados mais desenvolvidos como o americano, britânico e o japonês, existe a preocupação de se estabelecer mecanismos de melhorias no sistema e um dos fatores tem sido a avaliação dos empreiteiros, como o CQP, que é proposto para o mercado americano.

Apesar de toda a discussão acerca dos sistemas e programas específicos de gestão voltados à construção civil acredita-se que as possíveis carências não estejam no sistema em si, mas na transferência dos conceitos da organização para o empreendimento. É neste ponto que se chama a atenção à possibilidade de uso de planos específicos de qualidade voltados para o empreendimento.

Na proposta de Ferreira (1998), fez-se uso da norma ISO 10005 e referência às normas ISO 9000, dando-se importância à fase de contratos, que é o momento em que se faz o processo de seleção de empreiteiros. Nesta fase, a qualificação dos

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

empreiteiros é entendida como um dos principais meios de garantir a qualidade do produto a ser entregue. Para o controle e monitoração, propõe-se fiscalização rígida (diária em determinados serviços) e qualificação técnica da mão-de-obra, principalmente nos serviços considerados essenciais.

A utilização correta da ISO 10005 no mercado de construção tornar-se-ia insuficiente por apresentar um escopo de trabalho muito limitado, pois não há nem mesmo preocupação com a avaliação da fase de projeto, apesar desta ser um dos vetores que causam os maiores problemas na etapa de execução.

Um ponto de extrema importância está na qualificação do empreiteiro e acompanhamento e avaliação do desempenho durante todo o processo de execução, sendo que o resultado do que for realizado é levado em consideração para contratos futuros.

O plano de qualidade norueguês é mais completo, tem um escopo de trabalho que envolve todas as fases do empreendimento, e apesar de ter se desenvolvido num ambiente particular do setor de construção pode-se perceber que está sendo aceito em diversos países. A princípio, esta proposta é a que possui um escopo mais próximo da realidade de um empreendimento por abranger todas as fases de execução, e para cada fase exige-se um acompanhamento, análise e melhoria dos resultados coletados.

Contudo, ainda existem dúvidas quanto à definição de responsabilidade e o mecanismo de acompanhamento do plano, ou seja, quem é responsável por elaborar o plano, medir os resultados, interferir na gestão dos intervenientes, entre outros.

Em relação ao modelo português, nota-se que ele possui uma estrutura legal forte, existindo mecanismos de cobrança explícitos quanto as responsabilidades do GGQ, bem como suas obrigações.

A estrutura de responsabilidades deste tipo de plano pode ser a mais adequada à realidade brasileira, inserindo-se um Gestor Geral independente do processo de produção, sem contudo retirar-lhe as responsabilidades pelo acompanhamento e obtenção de resultados, tornando-o um agente de importância fundamental.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Apesar de o plano ter uma estrutura bem montada, com definição de responsabilidades e objetivos a serem atingidos, os principais elementos do processo de construção ainda se encontram alheios à implantação de sistemas de gestão, principalmente nas empresas construtoras. A garantia de qualidade fica apenas a cargo do Gestor Geral, como se fosse ele o único responsável por garantir que a qualidade seja atingida.

No Chile, a proposição de protótipos (utilizadas no Brasil apenas em alguns empreendimentos privados) e o acompanhamento do empreiteiro (através de suas avaliações parcial e final) são pontos fundamentais para a garantia de um produto satisfatório, possibilitando a retroalimentação de informações ao banco de dados do órgão contratante.

Na estrutura do mercado francês, pode-se fazer um plano da qualidade do empreendimento geral a partir da composição de diversos planos da qualidade dos agentes, devido ao nível de conscientização e definição de responsabilidades que cada participante possui, ao ponto deles definirem o seu plano de qualidade em virtude do escopo de trabalho que cada um tem em relação ao empreendimento.

Nesse caso, a função do coordenador é de fundamental importância, pois é ele quem deve ter o conhecimento global do empreendimento para compatibilizar o conteúdo de cada plano segundo os objetivos desejados para o empreendimento. O coordenador pode interferir nas ações de cada agente participante, intermediando o relacionamento e pontos de vista divergentes, a fim de obter a convergência de objetivos.

Um ponto fundamental é a presença do seguro que é obrigatório tanto para a construção como para os profissionais e empresas envolvidas, sendo um dos mecanismos que impulsiona e motiva os agentes na busca de um produto com qualidade e com menor ocorrência de problemas.

A inserção de seguros também está presente no *BuildMark Cover* do mercado britânico. A proposta deste programa funciona como um seguro de imóvel, semelhante ao seguro automotivo, porém o grande diferencial está na qualificação do construtor.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

Para se conceder um selo do *BuilMark Cover*, o construtor primeiramente precisa estar cadastrado no NBHC e o critério de cadastro considera o desempenho da empresa no mercado. Sendo assim, tem-se a garantia que todas as informações vindas do mercado permitirão a retroalimentação e atualização do cadastro.

Existem fatores que facilitam a implantação do selo de qualidade no Reino Unido, como a dimensão do continente, que é relativamente pequeno, e facilita o acompanhamento mais rígido nas obras; a existência de procedimentos e normas técnicas bem definidas e a aspectos culturais que os próprios membros do NHBC possuem; pois só são aceitas empresas que estejam comprometidas com a qualidade para poder transmitir a imagem do órgão responsável para o mercado, tendo com isto uma avaliação mais rígida das empresas.

Os conteúdos apresentados na revisão bibliográfica demonstraram que os modelos são particulares e moldados de acordo com as práticas específicas de cada país, ou de setores particulares. Não obstante, todas essas informações são úteis para a proposição das diretrizes deste trabalho.

2 A gestão da qualidade, o conceito de planejamento e a aplicação de planos específicos em diversos países

3 ESTUDOS DE CASO

Neste capítulo do trabalho serão apresentados os resultados da pesquisa de campo agrupados em três grupos distintos de empresas, segundo a atuação de mercado e a responsabilidade:

- Empreendimentos e empresas construtoras atuantes no mercado de construção privado;
- Empreendimentos, empresas construtoras e empresas gerenciadoras de obras públicas;
- Profissionais autônomos e empresas de consultoria da área de sistemas de gestão da qualidade.

O objetivo principal dos estudos de caso é verificar as práticas utilizadas nas empresas construtoras, gerenciadoras e de consultoria em relação à aplicação dos sistemas de gestão da qualidade, buscando-se identificar, por uma visão global, quais as principais ações que influenciam a qualidade do produto, as aplicações feitas pelas empresas quanto ao sistema ou ao programa de qualidade e os mecanismos criados pelas empresas para realizar o empreendimento.

A identificação de possíveis falhas no atual processo e de abordagens que o sistema não contempla, será utilizada como subsídio para a proposta final do Plano de Qualidade.

Toda esta fonte de informação possibilitou avaliar o que vem sendo feito e, a partir disto, pôde-se propor ações para itens ainda não abordados. Com a fusão destes conceitos, foi possível formar o conjunto de diretrizes da pesquisa.

É importante ressaltar que em alguns casos não foi possível realizar visitas a determinados canteiros, pois já havia sido concedido o acesso à documentação suficiente, no escritório central, ou foram impostas barreiras à visita.

Apesar dos problemas evidenciados na coleta, não se decidiu desconsiderar os dados (quando eles se originavam apenas da alta direção), pois foram valiosas fontes de informações para a proposta de trabalho.

3.1 Empresas e Empreendimentos de Construção do Mercado de Obras Privadas

Neste capítulo será apresentada uma caracterização da implementação do sistema de gestão de qualidade em empreendimentos de construção civil do mercado de obras privadas. De modo geral a pesquisa foi estruturada dentro dos seguintes tópicos:

- Caracterização e estrutura organizacional da empresa como forma de determinar a tipologia e o porte da empresa;
- Definição e particularização dos processos da organização no que se refere ao desenvolvimento de projetos, aquisição de materiais, seleção de fornecedores de serviço, monitoramento dos processos (acompanhamento, auditorias), indicadores, etc.
- Identificação dos problemas que a empresa considera como obstáculos para a melhoria dos processos;
- Enfoques e ações características da empresa para proporcionar o planejamento da qualidade do empreendimento.

Para a coleta de informações utilizou-se como referência o questionário do Anexo 1. A pesquisa e acompanhamento nas empresas ocorreram em momentos distintos; em uma das empresas foi durante o mês de janeiro de 2002, mas a grande maioria foi durante os meses de setembro, outubro e novembro de 2002, portanto dentro do escopo da Norma ISO 9000, versão de 1994.

A análise desta tipologia de mercado e a relação com outros mercados abordados nesta pesquisa encontram-se no item 3.4.

Tabela 3.1 Relação de empreendimentos privados estudados

Empresa	Tempo de Atuação	Abrangência Geográfica	Setores de Atuação	Empreendimentos	Faturamento	Sistema de Gestão
A	40 anos	Mercado Nacional	Construções Habitacionais (todas as faixas de renda) obras públicas e privadas	- Não acompanhado	R\$ 150 milhões	ISO 9002-1994 PBQP-H (A) QUALIHAB (A)
B	32 anos	Mercado Nacional	Comerciais, industriais e obras civis em geral	- Não acompanhado	R\$ 450 milhões	Possui sistema de gestão (porém não é certificado)
C	10 anos	Região Metropolitana de São Paulo	Construções Residenciais de alto padrão	- Empreendimento Residencial de alto padrão, 1 torre de 14 pavimentos tipo, custo de R\$ 60 milhões.	Não divulgado	Não tem sistema de gestão; - PQE para o empreendimento
D	25 anos	Região Metropolitana de São Paulo e de Campinas	Construções habitacionais de alto e médio padrão	- Empreendimento Residencial de médio padrão, 2 torres de 26 pavimentos tipo cada, custo de R\$ 24 milhões.	Não divulgado	ISO 9001:2000
E	35 anos	Região Metropolitana de São Paulo e de Campinas	Construções habitacionais (obras públicas e privadas)	- Empreendimento Residencial de médio padrão, 03 torres de 15 pavimentos tipo e 60 apartamentos; e 04 torres de 17 pavimentos tipo e 68 apartamentos, custo R\$ 23 milhões.	Não divulgado	ISO 9002:1994 e QUALIHAB (A)
F	30 anos	Mercado Nacional e alguns países da América do Sul	Construções habitacionais (médio e alto padrão), comerciais, industriais	Resort Residencial de alto padrão, 15 torres de 7 pavimentos tipo cada, custo de R\$ 65 milhões.	R\$ 500 milhões	ISO 9002:1994 (somente sistema de fôrmas)
G	14 anos	Região Metropolitana de São Paulo	Flats, hotéis, habitacionais (em todas faixas de renda), industrial e comercial	- 1 hotel com 2 torres de 10 pavimentos tipo, custo R\$ 35 milhões, com aplicação de PQE - 1 empreendimento misto hotel (com 18 pavimentos tipo cada) e outra torre (flat e salas comerciais) com 16 pavimentos tipo, Custo R\$ 106 milhões	R\$ 350 milhões	ISO 9001:1994 PBQP-H (A)
H	49 anos	São Paulo e Rio de Janeiro	Residenciais, comerciais e industriais (todas as faixas de renda)	Empreendimento residencial de médio padrão, 4 torres, 25 pavimentos tipo (cada); custo R\$ 20 milhões	Não divulgado	ISO 9002:1994 PBQP-H (A)

3.1.1 Estudo de caso A

3.1.1.1 Apresentação da empresa

A fundação da empresa ocorreu há 40 anos, sendo originalmente constituída por dois sócios. Atualmente, os dois sócios permanecem, embora a empresa tenha se tornado uma sociedade anônima. A empresa está no sétimo lugar do *ranking* da EMBRAESP de 2002 com 1,92% dos empreendimentos lançados na região metropolitana de São Paulo.

O segmento de atuação é o mercado de construção habitacional em todas as faixas de renda; com a área de abrangência nacional, atuando, além de São Paulo, nos estados de Minas Gerais, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. Para a empresa, o significado de qualidade vai desde o projeto até a entrega final do produto.

São aproximadamente 25.000 projetos de apartamentos realizados, 1.200.000 m² de área construída e um faturamento anual de 150 milhões de reais. A empresa possui qualificação nos programas: PBQP-H (nível A), QUALIHAB (nível A) e de acordo com a ISO 9002-1994, sem auxílio de consultoria externa, em um prazo de 10 meses.

A receita financeira provém de fluxo de caixa interno, sendo que os principais produtos expostos ao mercado são:

- Imóveis destinados à classe média baixa, com apartamentos postos à venda com valor entre 70 mil a 80 mil reais;
- Imóveis que atendem a uma classe de menor poder aquisitivo, com apartamentos no valor entre 30 mil a 40 mil reais.

Os demais produtos buscam dar variabilidade de opções em diferentes nichos de mercado, pois o valor de venda de cada produto pode variar de 30 mil a 300 mil reais.

Nota-se que a empresa amplia sua atuação no mercado a partir da exploração de produtos de valores diferenciados (faixa de renda diversificada).

3.1.1.2 O sistema de gestão e os processos da empresa

Na data da entrevista, eram aplicados cerca de 40 procedimentos para controle de recebimento de materiais e 40 procedimentos para inspecionar a execução dos serviços; o controle estatístico era feito a cada dois meses por histograma geral de todas as obras da construtora.

Todos os projetos são terceirizados e a contratação de projetos é feita sem qualquer tipo de fidelização, sendo o critério de seleção pautado essencialmente no valor do serviço a ser entregue, na capacidade do projetista realizar o que o empreendedor determina no período de tempo requerido para execução e na apresentação de melhores resultados de concepção.

Para a comparação entre propostas semelhantes são analisados os resultados das concepções em relação à taxa de armadura, taxa de concreto, ou seja, qual a melhor solução do ponto de vista do empreendedor.

Na visão do representante da empresa, o projetista somente deve seguir as determinações do empreendedor, sendo assim o projetista só cumpre as ordens determinadas pelo departamento de pesquisa e desenvolvimento da construtora (que é responsável pela criação de idéias), uma frase do entrevistado pode expor claramente o relacionamento entre projetista e construtora “o projetista não impõe a tecnologia, ele deve formalizar o que o departamento de tecnologia e desenvolvimento estipula como viável” (é o que “possui” a qualidade).

O entrevistado, que na data da entrevista era gerente de tecnologia, não considera o projeto como elemento impulsor de qualidade. Ele enfatizou que o projeto apenas é mera formalidade para representar aquilo que a empresa deseja, seu valor é muito baixo ficando a cargo do projetista a função de reproduzir o que a empresa construtora determina.

Durante a fase de concepção do produto são realizadas diversas reuniões entre o gerente de obra, juntamente com o departamento de tecnologia e os diversos projetistas para determinar o produto a ser realizado.

A seqüência do processo de concepção do empreendimento segue as determinações da Figura 3.1.

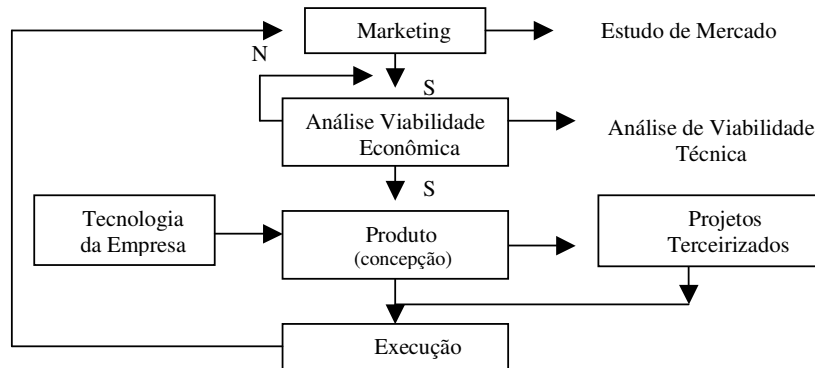


Figura 3.1 O processo de concepção de um empreendimento na Empresa A

Após a concepção do produto, realiza-se o plano operacional, e este deve englobar todas as operações para executar a obra: planejamento físico, planejamento financeiro e segurança. A comparação entre o planejado e o executado do planejamento físico-financeiro é feita por coletas de dados no campo e o processamento é feito por *softwares* específicos.

No planejamento, deve-se destacar aqueles itens considerados mais importantes, levando em consideração a curva “ABC”³³, priorizando-se os itens A e B da curva e deixando para segundo plano os itens considerados pouco relevantes.

Um fato importante constatado é que a necessidade de elaborar o plano operacional do empreendimento leva o responsável a pensar em todos os fatores que possam influenciar na qualidade como, por exemplo, a localização mais próxima dos funcionários em relação ao empreendimento; acarretando no menor custo com despesas de transporte e facilidade de acesso, e ajudando a incentivar a participação do funcionário.

³³ A curva ABC foi estabelecida por Vilfredo Pareto e classicamente sua análise consiste da separação dos itens (produtos acabados, produtos em processo, matérias primas e insumos) em três grupos de acordo com o valor da demanda atual. O grupo A envolve 20% dos itens que representa 65% do valor total, o grupo B envolve 30% do total de itens e representa 25% do valor total e o grupo C agrupa os 50% de itens que representam os 10% do valor total de consumo.

Dados do site: <http://kplus.cosmo.com.br/materia.asp?co=5&rv=Vivencia> (acesso em 18/06/2003).

Para a conscientização e o treinamento da mão-de-obra (que gira em torno de 1000 funcionários próprios e 1000 funcionários de mão-de-obra terceirizada), surgiu uma nova função na empresa – “o mestre da qualidade”, que é um mestre-de-obras que percorre os canteiros educando a mão-de-obra para os conceitos da qualidade.

Em relação aos subempreiteiros, a empresa adota a lei de mercado, sendo assim a empresa faz prevalecer o poder de compra impondo um determinado valor no qual o subempreiteiro tem que se enquadrar caso não tenha condições de atendimento busca-se outro fornecedor. A idéia é de que o projetista ou o subempreiteiro deve ser fiel à construtora.

A aquisição de material é feita diretamente dos fabricantes, como uma autêntica parceria, pois somente realiza-se a compra com um único fornecedor de material. Por exemplo, a compra de válvulas para vasos sanitários é realizada respeitando-se as determinações de um contrato de compra que regulamenta que todos empreendimentos utilizarão somente um determinado tipo de válvula, o mesmo ocorre com outros tipos de materiais.

A empresa demonstrou possuir conhecimentos sólidos sobre sua tecnologia de construção. Na verdade, são várias tecnologias, mas o departamento somente utiliza aquilo que considera importante para determinado local; não importa se é tecnologia “antiga”. O importante é se ela é funcional para o local ao qual será solicitada; sendo obrigatório observar a particularidade do mercado.

Segundo o presidente do comitê da qualidade, a obrigatoriedade da certificação da qualidade piorou o desenrolar dos procedimentos, pois se criaram procedimentos considerados inúteis como mera formalização daquilo que já era feito, causando o que se denomina de “engessar” algumas partes da empresa, pois muito do que já era feito precisou ser evidenciado em papel. Essa avaliação revela alguns inconvenientes “clássicos” do atual estágio da certificação da qualidade na construção civil.

Apesar da crítica, ficou evidente para a empresa que algumas ações de melhoria e amadurecimento dos conceitos de qualidade tem ocorrido, destacando-se o comitê de qualidade da empresa que havia melhorado muito sua organização, pois era responsável por realizar auditorias internas, aprovação e elaboração de relatórios que,

sendo obrigatórios, melhoraram fortemente o resultado entre duas auditorias (houve melhor difusão dos conceitos). Essa segunda avaliação mostra que a certificação também trouxe benefícios para a gestão da qualidade na empresa.

3.1.1.3 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

Quanto à análise da empresa, foi ressaltado que o principal problema está no fato de que ainda falta aos engenheiros entenderem os conceitos sobre a gestão da qualidade e suas potencialidades como ferramenta para melhoria dos processos.

A afirmação de que “há evidências de que no futuro este quadro tenda a melhorar o próprio uso do plano operacional, pois o banco de dados gerado hoje servirá de base para melhor elaborar os planos futuros” é uma perspectiva de melhora, porém deve-se esperar melhor operacionalização deste sistema para a realização de uma análise mais objetiva.

Segundo o que foi verificado, a empresa procura fazer um planejamento com destaque para os processos que ela julga mais importante (e que tem principal influência sobre o total do orçamento) deixando de lado, ou nem controlando, o que é considerado menos importante.

Outro ponto de vista particular da organização refere-se à afirmação de que “a qualidade é uma virtude, uma particularidade do ser humano; alguns a possuem, outros nem tanto, portanto o processo seletivo é fundamental para a escolha dos melhores”.

Para a empresa é evidente que a capacitação profissional (enfatizando-se a multiplicidade de funções para os cargos gerenciais) tem um fator primordial para se atingir a qualidade do produto. Sendo assim, a empresa centraliza as ações e responsabilidades pelos resultados dos empreendimentos em uma só função, o gerente ou o engenheiro responsável pelo empreendimento.

Durante o período do estudo de caso, a empresa estava iniciando a implantação do plano operacional e não houve condições de avaliar os resultados deste trabalho quanto aos avanços da implantação do plano no canteiro de obras, principalmente

quanto aos mecanismos para a obtenção de informações do banco de dados, que fôra citado pelo departamento técnico como o ponto forte da empresa.

A empresa tem domínio tecnológico sobre o empreendimento disponibilizado no mercado, além de ter um produto com tipologias repetitivas do padrão do edifício. De acordo com estas características (que são mais próximas da indústria de produção seriada), há condições mais favoráveis para a aplicação do sistema de gestão, do que em outras tipologias, não-repetitivas, do setor de edificações que variam muito suas características de um empreendimento para outro.

3.1.2 Estudo de caso B

3.1.2.1 Apresentação da empresa

A empresa B foi fundada em 1971 com cinco sócios, contando atualmente com três sócios (apenas um sócio é remanescente desde a fundação). A receita da empresa provém de obras privadas, sempre tendo como estratégia o foco no cliente e partindo do princípio de que a engenharia é uma prestação de serviços. O faturamento anual é de aproximadamente 450 milhões de reais.

Para a empresa, o significado da qualidade é disponibilizar o produto adequado às exigências do mercado, tanto do ponto de vista técnico, quanto estético. A empresa não possui qualquer tipo de certificação, e tem uma área de sua atuação em todo o território nacional. O segmento de atuação é de obras comerciais (supermercados) e industriais (fábricas de refrigerantes, laticínios, etc) e obras civis em geral.

O organograma da empresa é representado na Figura 3.2.

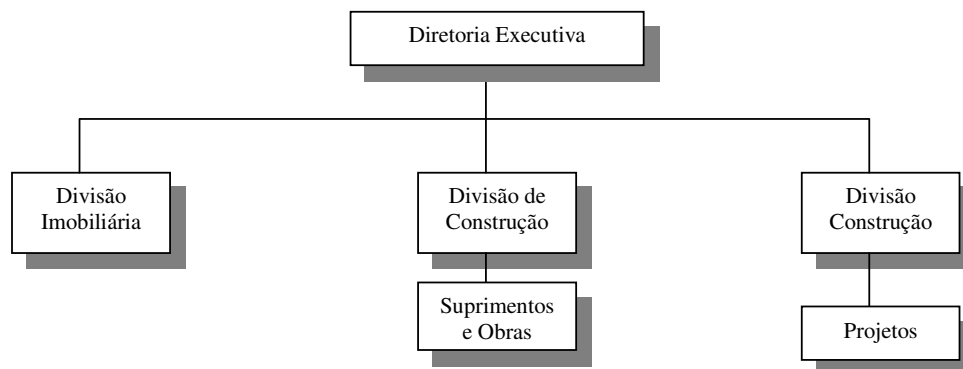


Figura 3.2 Organograma funcional da Empresa B

O número de funcionários próprios está entre 201 e 500 empregados e a mão-de-obra terceirizada é de aproximadamente 500 funcionários.

3.1.2.2 O sistema de gestão e os processos da empresa

Apesar de a empresa não possuir um sistema de gestão de qualidade certificado, há na área técnica, uma documentação na mesma estrutura apresentada pela norma ISO 9000. Esta documentação é referência para a utilização na obra, porém não há uma obrigatoriedade definida, ficando a sua utilização sob a responsabilidade do engenheiro, ou coordenador responsável pela obra.

A estrutura da documentação do sistema também determina os caminhos a serem seguidos pelos processos da empresa, conforme exemplificação nos parágrafos posteriores.

A empresa tem opções de desenvolver o produto desde as fases preliminares do projeto, ou receber o projeto pronto. Quando a responsabilidade por desenvolver o projeto fica a seu encargo, ela terceiriza todo desenvolvimento do projeto. Há dois ou três profissionais por área de projetos cadastrados como fornecedores de serviço, e a qualificação dos projetistas é feita por critérios subjetivos que, segundo o gerente da empresa, ou o profissional é bom ou é ruim sendo uma “característica inerente ao ser humano”.

Os projetistas são contratados em conjunto e a integração é feita por reuniões. A coordenação de projetos é feita pelo gerente de engenharia e a retroalimentação das informações é realizada por meio de um banco de dados, sem no entanto, haver procedimentos formalizados.

Existe participação de outros agentes na elaboração dos projetos, através da contratação de consultores de várias áreas durante o desenvolvimento dos mesmos. No desenvolvimento dos projetos, a empresa contratada deve adotar a melhor solução possível para que não haja erros. Nos projetos inovadores, o cliente participa das reuniões de integração (para melhor definição do que o cliente deseja) e a

empresa faz uma visita de *benchmarking*³⁴ a locais com características similares às pretendidas pelo cliente.

Quando a empresa recebe o projeto, ela faz uma análise crítica para saber se a solução é coerente e neste caso torna-se fundamental a capacidade do profissional envolvido, pois em função de sua análise é que serão tomadas todas as ações posteriores.

O recurso humano pertencente ao corpo gerencial é visto como fundamental na análise, para que não haja erro durante a produção. Caso seja identificado falta de capacitação nos profissionais do nível gerencial, principalmente os gerentes e engenheiros responsáveis pelos empreendimentos, são realizados cursos de qualificação e contatos com empreendimentos semelhantes.

A análise técnica é fundamental, e todo engenheiro ou gerente deve avaliar se aquilo que o cliente deseja é viável para a empresa, e se é a melhor solução para o cliente. Se, durante esta fase, identificar algum problema (principalmente estético) deve interceder e promover ações para que o problema seja evitado.

Caso haja erro no projeto, o engenheiro ou gerente responsável pelo empreendimento, tem que ter capacidade para verificar antes e notificar/esclarecer o cliente sobre o problema. Se mesmo assim o cliente não quiser alterá-lo, deve-se assinar um termo para não alterar o projeto (por exemplo, o engenheiro observa a ausência de um ralo em uma área de serviço, devendo verificar se as informações estão coerentes antes de executar a área sem o ralo).

A empresa tem por princípio adotar que a realização do empreendimento é feita do mesmo modo que uma linha de montagem à qual se somam todos os fornecedores que geram o produto final. A obra é autônoma (descentralizada) desde os processos de compra.

³⁴ Benchmarking é definido por CAMP (1993) como a busca das melhores práticas na indústria que conduzem ao desempenho superior.

Na avaliação e contratação de fornecedores de materiais e serviços empregam-se critérios de avaliação diferenciados considerando-se o tripé: conformidade com requisitos de engenharia, custo e prazo.

A seleção dos fornecedores de materiais é feita considerando-se os valores expressos no orçamento enviado e alguns requisitos de qualidade, dentre eles a existência de certificados de qualidade. A avaliação é feita por obras, nas quais os fornecedores recebem uma nota que é feita em função do atendimento a vários requisitos.

A contratação e avaliação dos fornecedores de serviço é feita de maneira diferenciada, na qual cada subempreiteiro é submetido aos critérios pessoais de cada gerente da obra (responsável pelo canteiro em que o subempreiteiro atua). Desta forma, existem casos em que um subempreiteiro que atua em diversos canteiros de obra da empresa ser reprovado em determinadas obras e aprovado em outras, sem que isto prejudique a sua avaliação global na empresa.

Para auxiliar na avaliação final, emprega-se a documentação de procedimentos de avaliação, tanto para materiais quanto serviços, variando a análise principalmente quanto à influência no fator segurança.

A qualificação da mão-de-obra foi considerada como recurso mais difícil de ser obtido, mesmo com a implantação de treinamento específico para o profissional que executa a atividade. Apesar das dificuldades relatadas para a mão-de-obra operacional, a empresa ressalta que há maior dificuldade de se obter engenheiros com qualificação profissional necessária “para as necessidades do mercado”.

Há controle estatístico dos dados coletados para retroalimentação do processo para os serviços considerados especiais. Para aqueles que dizem respeito à ligação entre materiais diferentes como pisos, fachadas e revestimento; a qualidade estética é fundamental razão pela qual se dá ênfase a fatores técnicos que podem dar origem a problemas, como a dilatação diferencial entre materiais.

O único indicador mencionado para avaliar o sistema de gestão da qualidade é feito considerando-se a quantidade de manutenção que é realizada após a entrega do imóvel, obtendo-se um percentual entre o número de unidades entregues e a quantidade que necessita de intervenção após a entrega.

3.1.2.3 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

Notou-se que a empresa tem como premissa a manutenção de funcionários com capacidades e responsabilidades mais complexas possíveis e com perfil centralizador nas atividades gerenciais; pois suas atribuições são exclusivas em relação aos demais componentes da equipe.

A qualificação profissional foi citada como essencial, e não menos importante também foi lembrada a capacidade de liderar pessoas, e conduzi-las a um objetivo comum. Caso ele não tenha total domínio da técnica, ele deve saber selecionar os meios e caminhos adequados para atingi-la.

Neste ambiente, em que a organização concentra a responsabilidade pelo sucesso do empreendimento nas mãos do gerente de obra, seria interessante criar mecanismos para implantação formal do sistema como forma de subsidiar e documentar os processos e análises de forma a objetivar os resultados.

Da forma como se encontra definida a organização da empresa, pode-se concluir que há um foco na qualidade do produto final, porém o caminho para se atingir este objetivo não está ainda integralmente consolidado.

Segundo o resultado da entrevista, a empresa entende que a documentação presente em um sistema de qualidade é importante para o andamento da empresa e realização do empreendimento, porém a certificação imporia determinadas obrigações, que na visão da empresa, gerariam uma quantidade desnecessária de papel.

Para a empresa, o que importa é manter o foco na qualidade do produto final, e sua estratégia funciona a partir da seleção e capacitação do corpo técnico, sendo que a documentação e procedimentos envolvidos no sistema de gestão geram informações para a decisão, com a responsabilidade principal ficando a cargo do profissional de nível gerencial, ou responsável técnico pela obra.

Há sérios riscos de que o conhecimento obtido na realização dos empreendimentos não fique para a empresa (devido a rotatividade da mão-de-obra), sendo útil apenas para o currículo de cada gerente.

3.1.3 Estudo de caso C

3.1.3.1 Apresentação da empresa

A empresa atua no mercado de construção residencial de alto padrão. Sua receita financeira é proveniente dos investimentos de acionistas e tem como estratégia empresarial atuar somente em obras com preço de custo. Possui aproximadamente 20 funcionários diretos e mais de 500 funcionários de mão-de-obra terceirizada.

Desde sua fundação, foram construídos 20 prédios, totalizando área aproximada de 60.000 m². A área de atuação é na região metropolitana de São Paulo e o principal objetivo mencionado nas entrevistas foi o de satisfazer o cliente. O faturamento anual não foi divulgado.

A empresa não possui qualquer certificação, apesar da direção da empresa ter apoiado financeiramente o processo de implantação, de um sistema de gestão de qualidade; muito embora tenha ocorrido o desenvolvimento e a aplicação de alguns procedimentos do sistema de gestão, não se conseguiu atingir o objetivo de obtenção do certificado.

Em virtude de não possuir um sistema de gestão implantado para a organização como um todo, tornou-se necessário estudar um empreendimento específico com objetivos mais próximos do que se pretendia explorar nesta pesquisa. Deste modo, o empreendimento estudado possuía um planejamento específico para a qualidade voltada ao canteiro de obras, independente da empresa não possuir um sistema de gestão implantado.

No mesmo empreendimento, vide Figura 3.3, existiam duas torres de edifício, que denominar-se-ão (a título ilustrativo) de torre A e a torre B, localizadas em área nobre da cidade de São Paulo. Cada uma possui 14 pavimentos-tipo, dois subsolos, térreo, 1º e 2º mezanino, piso técnico, cobertura superior e cobertura inferior.



Figura 3.3 Vista frontal do empreendimento – Estudo de Caso C

A torre A tem área privativa de 539 m² no apartamento tipo e 990 m² na cobertura, já a torre B tem 441 m² de área privativa no apartamento tipo e de 822 m² na cobertura. Ambas são obras de altíssimo padrão com valor de venda do metro quadro altamente valorizado.

A existência de uma empresa de auditoria para o acompanhamento da torre B despertou interesse dos moradores da torre A para que se fizesse o mesmo processo de avaliação da obra. Para propiciar maior transparência ao processo; os moradores decidiram que a auditoria de acompanhamento das obras seria feita por diferentes empresas de auditoria.

A comissão dos condôminos decidiu, através de suas reuniões mensais, que seria interessante contratar uma empresa de consultoria para prestar um acompanhamento da obra e analisar se a execução da obra estava sendo realizada segundo as recomendações técnicas e respeito à proposta enviada pela construtora.

Em primeira instância, os moradores decidiram que a empresa construtora deveria possuir certificação de qualidade como garantia de que o bem a ser construído tivesse os requisitos mínimos de qualidade.

Como a construtora não possuía certificação, ficou decidido que seria dado um prazo para que ela pudesse implantar um sistema, evitando-se a suspensão do contrato que estava em andamento e a paralisação da obra (pois seria reiniciado todo o processo de contratação da empresa de construção).

Para facilitar o processo de implantação do sistema, a construtora contratou a mesma empresa de consultoria que elaboraria a auditoria do plano de qualidade e implantaria o sistema de gestão de qualidade baseado nas normas ISO 9000.

No escopo de trabalho da empresa de consultoria seriam realizados dois tipos de serviços:

- O primeiro, dirigido ao proprietário da obra (avaliando as informações do cronograma, a confiabilidade dos valores orçados, as técnicas de execução) sem levar em consideração se o que estava sendo feito possuía problemas na fase de execução, mas sim o quanto seria impactado no custo e no andamento da obra. A empresa de consultoria poderia intervir nos processos técnicos quando fosse avaliado que faltariam dados que comprovassem a qualidade do que estava sendo executado.
- O segundo, dirigido à empresa construtora, objetivando neste caso a implantação de um sistema de gestão da qualidade de acordo com a ISO 9000. O período de implantação iniciou-se no mês de junho de 2000 e foi interrompido em fevereiro de 2002. Houve períodos de inércia de implantação, nos quais pouco foi efetivamente produzido em relação aos procedimentos, fichas de verificação e documentação geral do sistema.

Para o estudo, destacou-se a torre A que foi o empreendimento ao qual aplicou-se o Plano de Qualidade. O empreendimento é residencial, em estrutura de concreto convencional, laje plana e módulos de borda pré-moldada solidarizada in loco. A viabilização do empreendimento foi possível a partir de investimentos de clientes da Bolsa de Imóveis, que é um grupo de aproximadamente dez grandes investidores que

dividiram o empreendimento em cotas, sendo que cada um passou a ter direito de compra de um número determinado de apartamentos.

Alguns dos apartamentos já foram revendidos (muitos deles foram vendidos para outros investidores). Para este tipo de construção, o grande diferencial é a personalização dos apartamentos. O custo do empreendimento está em torno de 60 milhões de reais, com duração prevista de três anos e o contrato é por administração.

Na obra atuam um engenheiro responsável, uma arquiteta, um encarregado administrativo, uma secretária e quatro estagiários, conforme o organograma da Figura 3.4.

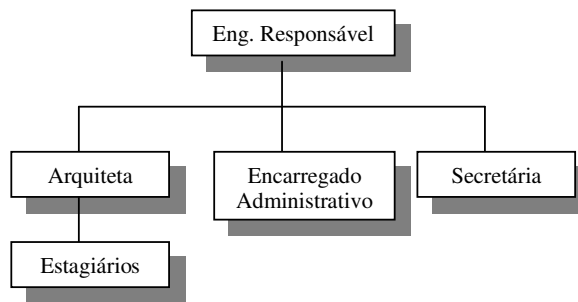


Figura 3.4 Organograma da obra - Empresa C

A fase de projeto consumiu um ano e o processo de avaliação das soluções e viabilização de recursos para o início da obra demandou, aproximadamente, três anos antes do início da construção.

A coordenação dos projetos é feita pela empresa, nomeando-se um coordenador de projetos, contratado nos casos de projeto residencial, que tem a função de coordenar e controlar as diversas reuniões entre os projetistas (que são terceirizados).

Infelizmente, segundo informações dos entrevistados, houve problemas quanto a compatibilização de projetos, principalmente na análise crítica entre as diferentes tipologias, este problema foi potencializado pela grande diversidade de concepções pois as soluções eram personalizadas, considerando-se fixos apenas os elementos estruturais.

É importante ressaltar que o cliente é o responsável pela escolha da arquitetura do empreendimento, porém ele não participa de qualquer reunião com os projetistas.

As falhas de compatibilização foram responsáveis por alguns retrabalhos no andamento da obra, segundo o engenheiro da obra, ocorreram problemas quanto a definição de responsabilidades e sobreposição de poderes entre os diferentes profissionais envolvidos gerando falhas, principalmente, na interface de projetos. O resultado é que há reincidência de problemas oriundos dos níveis gerenciais, criando-se uma barreira para a melhoria dos processos que naturalmente aconteceria com o amadurecimento da equipe ao longo do tempo.

O processo de aquisição é feito diretamente pela equipe da obra que requer a visita do fornecedor no canteiro. Os responsáveis da construtora fazem a apresentação do projeto e do local a ser aplicado o material ou empregado à mão-de-obra do fornecedor, e este faz uma proposta para análise da equipe de produção. A escolha do fornecedor é realizada principalmente em função do preço.

Como a empresa não é certificada, ela não possui uma lista dos materiais e serviços a serem controlados, nem uma documentação que estabeleça parâmetros objetivos à conferência e o armazenamento dos materiais. Para os serviços, seguem-se algumas determinações da empresa de consultoria, porém sem a abrangência e sistemática que um sistema de gestão preconiza. O controle sistematizado e documentado foi estabelecido somente para as atividades consideradas “mais importantes”, condicionando-se a qualidade do serviço em função da realização e análise de ensaios em muitos casos, como no revestimento de fachada.

Apesar de o engenheiro responsável demonstrar consciência sobre os problemas que caracterizam a mão-de-obra brasileira (baixa escolaridade e alta rotatividade) e de que ela seja um entrave para se atingir a qualidade de todos os processos, não se constatou medidas ou ações, como por exemplo um treinamento mais eficiente, a fim de diminuir estes problemas.

Como estratégia de avaliação do treinamento adotou-se a técnica de punição àqueles que não compreendiam os procedimentos dados no treinamento, mas o mestre-de-obras, que era a pessoa fundamental no comando do sistema, tornou-se o maior obstáculo à implantação e controle dos procedimentos. Em um primeiro momento, contratou-se um mestre-de-obras melhor capacitado e mais engajado ao programa, e

este trabalhava em paralelo ao antigo mestre. Esta convivência durou pouco tempo, pois o mestre-de-obras mais antigo passou a boicotar as atividades do novo mestre, até que este chegou a ser demitido. Para a empresa o conflito entre os profissionais criou um clima desfavorável ao andamento da obra e a direção optou por manter o mestre-de-obras mais antigo, devido a sua experiência, porém tal medida dificultou ainda mais o processo de implantação dos procedimentos no canteiro.

Quanto à mão-de-obra mais ligada à produção (oficiais e ajudantes), notou-se grande dificuldade de compreensão dos procedimentos, evidenciando-se treinamentos diferenciados, segundo as características pessoais, principalmente quanto ao tratamento dado para fatores que influenciavam a auto-estima.

Apesar da filosofia de punição de erros, adotada pela empresa, ter sido estruturada com a finalidade de ser um mecanismo que pudesse obter maior compromisso da mão-de-obra, o que se constatou foi uma resposta contrária a este objetivo, pois a mão-de-obra começou a esconder suas falhas. Esta ação gerou um círculo vicioso em que os responsáveis tendem a ocultar as falhas sem fazer um questionamento dos porquês da inoperância de determinados procedimentos, o que os torna reincidentes.

A retroalimentação só existe se o profissional por livre e espontânea vontade consultar o banco de dados referentes aos problemas de outras obras, e isto é realizado de maneira não documentada.

3.1.3.2 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

Um ponto favorável encontrado refere-se à existência de verdadeiras parcerias (porém não documentadas) com fornecedores de serviços, gerando alguma facilidade na execução.

Em relação ao plano da qualidade elaborado pela empresa de auditoria, a crítica a ser feita está no fato do planejamento somente interferir na fase de execução, sem questionar concepções técnicas já adotadas, portanto o seu potencial fica mais restrito, haja vista a fase de projeto ser aquela que mais se tem possibilidade de interferir nas soluções à otimização dos resultados.

Quanto aos procedimentos de execução de serviços e os procedimentos de controle e inspeção de materiais (que são parte de um sistema de gestão da qualidade) pouco foi notado como diferencial no empreendimento, face aos demais procedimentos existentes no mercado.

As análises parciais e de acompanhamento do plano tornaram-no um diferencial em relação aos sistemas de gestão atuais, pois questionam o andamento da obra em relação ao cronograma físico-financeiro. Contudo, essas análises não possuíam objetivos e indicadores de acompanhamento em relação à qualidade na execução de serviços e na aquisição de materiais. Havia uma ênfase nos processos considerados mais críticos, inclusive com o acompanhamento de consultor técnico específico da área.

Verificou-se uma concepção equivocada de que o treinamento da mão-de-obra e os mecanismos de controle somente são tempo dispensado e perdido durante uma determinada etapa. Não há percepção sobre o ganho de tempo que uma determinada atividade, quando feita uma só vez e com qualidade, tem em relação à uma etapa com retrabalho.

Conforme informações obtidas nas entrevistas, seria de muita valia à empresa se houvesse um novo conceito de planejamento, em que houvesse uma ênfase para um maior tempo de treinamentos e avaliação de dados e informações que, se no início demandam mais tempo, no decorrer do empreendimento gerarão economia de tempo e baixo índice de retrabalho.

Dois pontos também importantes referem-se à necessidade de uma maior participação e engajamento dos diretores da empresa no programa (tornando-se um estímulo e exemplo para os funcionários) e a dificuldade de entender qual a função do coordenador da qualidade no canteiro.

Crê-se que existem mecanismos contratuais que possam incentivar a busca pela melhoria de qualidade do empreendimento, neste canteiro, contudo, este estímulo não existia pois o escopo de contrato era a preço de custo (onde o ganho do construtor é atrelado ao volume de recursos financeiros gastos com o empreendimento), ou seja; faltou ao cliente estabelecer diretrizes que incentivassem

a empresa construtora (e a todos os agentes envolvidos) em buscar ações à valorização da qualidade do empreendimento como contrapartida ao reconhecimento e a potencialização dos ganhos a receber.

Muitos dos funcionários viam no coordenador da qualidade alguém responsável por implantar a qualidade. Isto gerou um conformismo e uma inércia à mudança por parte dos profissionais que pouco participavam da elaboração de documentos e da discussão do programa, iniciando-se um crescente e generalizado desinteresse.

Todos adotaram o discurso de que a qualidade é problema do coordenador da qualidade. Ninguém, a partir da nomeação do coordenador, era mais responsável por efetivar a qualidade na empresa, faltando compreender a essência do programa como algo necessário para a empresa e não como atribuição apenas de um profissional.

Inclusive, a diretoria da empresa cometeu um equívoco por não estabelecer as diretrizes para a elaboração da documentação do plano. Com isto, a empresa de auditoria elaborou toda a documentação fundamentada essencialmente nos requisitos das normas ISO 9000.

Como tal documento deixava de contemplar algumas particularidades da empresa, começou a ficar difícil conciliar qualidade com prazo. Na verdade, a documentação do plano não espelhava o que ocorria no cotidiano da empresa e muitas das atividades, que culturalmente não mereciam destaque para a gerência da empresa, foram postas em destaque no plano.

Há que se destacar, também, a concepção enraizada na organização, voltada à correção e não à prevenção, como a que preconiza que o atendimento perfeito é aquele que age rápido, mesmo que isto ocasione defeito, pois “a velocidade de resolução do defeito é perceptível e o erro é considerado inevitável”; “O que mais vale é ter uma boa equipe de serviço de atendimento ao cliente”, segundo o gerente da obra.

3.1.4 Estudo de caso D

3.1.4.1 Apresentação da empresa

A empresa D foi fundada no ano de 1978. O embrião da organização surgiu em 1961 com a parceria de uma empresa incorporadora e uma empresa construtora. A dissolução desta associação permitiu à parte ligada a empresa construtora se manter no mercado até hoje. O sócio majoritário atual é o mesmo desde a sua fundação e o grupo da empresa que passou a compor incorporadora, cede as atividades de construção para a construtora. Desta forma, a construtora mantém relacionamento comercial apenas com a incorporadora, embora esta possa contratar outras empresas para a execução de seus empreendimentos.

A área de atuação da empresa é a região metropolitana de São Paulo e adjacências, até a cidade de Campinas. A empresa está no sétimo lugar do *ranking* da EMBRAESP de 2002 com 2,63% dos empreendimentos lançados na região metropolitana de São Paulo. Foram realizadas até hoje mais de dois milhões de m² de área construída.

O segmento de atuação é predominantemente de alto padrão, havendo também alguns casos mais raros de atuação em empreendimentos de médio padrão. O organograma da empresa segue a Figura 3.5.

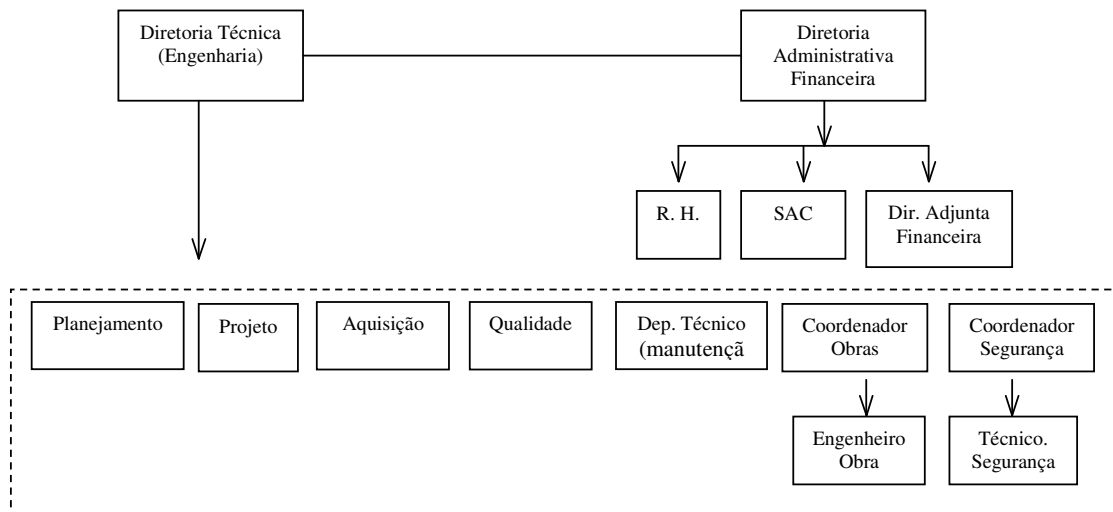


Figura 3.5 Organograma da Empresa D

Quanto ao conceito de qualidade; ele é disseminado como algo resultante, ou essencial, da própria atividade produtiva. São objetivos da empresa: manter-se atualizada, manter o cliente satisfeito e, se possível, com a superação de sua expectativa, tendo em mente que o investimento só faz sentido se tiver qualidade.

A empresa é certificada de acordo com a ISO 9001, versão 2000, desde dezembro de 2000.

O processo para se atingir a certificação vem sendo aprimorado há sete anos, quando a empresa iniciou o desenvolvimento de procedimentos executivos. Contudo, a simples existência dos procedimentos em obra pouco garantia que eles fossem aplicados e, quando aplicados, pouco se podia analisar em relação à sua funcionalidade.

O controle ficava a critério da boa vontade do responsável pela obra; ficando evidente que havia uma falta de conexão do procedimento, por melhor que fosse concebido tecnicamente, com o caráter de gestão do processo.

Em virtude disso, a certificação surgiu como um meio de “oficializar” e “amarrar” os procedimentos com as obrigações de registros definidas no sistema. Esta foi a única maneira de comprometer as pessoas com os objetivos propostos pela empresa.

3.1.4.2 O sistema de gestão e os processos da empresa

Para compreensão do sistema de gestão da empresa, fez-se o estudo de caso em um empreendimento residencial, composto por duas torres, a Torre A e a Torre B, localizado na região do bairro Ipiranga, na cidade de São Paulo. A construção é de médio padrão e cada torre possui vinte e seis apartamentos tipo, pavimento térreo e dois subsolos, a área total de construção é de 34.000 m², com 101 m² de área privativa. O apartamento tipo possui três dormitórios (dos quais uma é suíte) duas vagas na garagem, cozinha, área de serviço e varanda.

O empreendimento, conforme Figura 3.6, tem um custo estimado de R\$ 24.000.000,00 (vinte e quatro milhões de reais) com duração prevista de 24 meses (de março de 2001 à fevereiro de 2003), com condições de prorrogá-lo, conforme consta no contrato, até três meses depois da data limite descrita.

A receita financeira é proveniente de fluxo de caixa interno e por investimentos de acionistas. A viabilização de recursos foi feita pela incorporação que pertence ao mesmo grupo da construtora, juntamente com um grupo do mercado financeiro que conta com a participação de megainvestidores internacionais.

Até a data da visita trabalhavam na obra pesquisada, em média, 200 funcionários por dia, com uma estrutura mínima ligada diretamente à empresa. São funcionários da construtora: um engenheiro residente, um auxiliar administrativo, um almoxarife e um estagiário. Na obra havia um encarregado interno para os dois prédios, dois encarregados da fachada (um para cada prédio), dois encarregados de carpintaria (um para cada torre), um mestre-de-obras para toda a obra e três estagiários (um em cada torre e um no escritório).



Figura 3.6 Vista lateral do canteiro de obras – Estudo de Caso D

Em relação aos sistemas construtivos, o empreendimento apresenta estrutura moldada *in loco*; laje plana acabada com *float* e apoiada sobre vigas de borda; a vedação interna em *dry wall*; a vedação externa feita com o bloco de concreto com

sistema modular; instalações de água quente e água fria com tubulação de cobre; prumada de esgoto em PVC reforçado; água pluvial e tubulação para saída de ar em PVC comum; massa corrida e pintura sobre *dry wall*; gesso liso sobre bloco de concreto e emboço e revestimento cerâmico nas áreas molhadas. Para o piso, faz-se a entrega do apartamento com revestimento cerâmico apenas nas áreas frias. Nas demais dependências, a entrega é feita até a etapa do contrapiso executado.

Há também uma gama de serviços que o SAC (Serviço de Atendimento ao Cliente) oferece, como o canal direto à solicitação de informações e sugestões, agendamento e visita à obra, coordenação de administradoras e assistência técnica, estando disponíveis desde as primeiras etapas de execução da obra.

O processo de projeto é monitorado e coordenado por uma pessoa ligada à empresa, que é o coordenador de projetos, responsável por coordenar, através de reuniões, todos os profissionais atuantes na concepção e desenvolvimento do projeto. O coordenador, também designado como responsável pelo projeto, pode ser um engenheiro ou um arquiteto, e é o canal entre os projetistas e a obra.

Dentro do processo de concepção do produto, todas as informações necessárias são passadas pela incorporadora. Aspectos como definição de demanda e necessidades do cliente são captadas por esta parte do grupo.

No desenvolvimento do projeto, seguem-se diversas etapas: desde os primeiros estudos técnicos de viabilidade até o detalhamento do produto. A somatória de sub-fases ao longo do processo de concepção gera um tempo em torno de um ano e meio até o lançamento no mercado.

Os registros formais constam da planilha de verificação de projetos e são instrumentos que possibilitam melhor conferência sobre o que o projeto deve atingir e o que foi concebido pelo projetista.

Todos os profissionais contratados para o desenvolvimento do projeto são previamente escolhidos pela incorporadora. Portanto, esta atividade é totalmente terceirizada, sendo somente o coordenador funcionário da organização.

Existe também um departamento que assessora o desenvolvimento de projeto, o qual verifica se determinadas modificações de unidade propostas pelo cliente são viáveis ou não. Esta particularidade surgiu recentemente com o aumento do grau de exigência do consumidor.

As diferentes opções de projeto arquitetônico e as possibilidades de alterações que o cliente tem em relação ao produto final, produzem interferências diretas no projeto e no planejamento do empreendimento.

O cliente tem sete opções arquitetônicas e a possibilidade de possíveis alterações desde pequenas interferências até a reformulação total do apartamento. No entanto, isto é contabilizado e transformado em custo, repassado para o proprietário, variando o valor em função da quantidade de interferências, tempo em que foi realizado (existe um prazo limite para interferências) e a relação com o cronograma da obra.

Para facilitar a compreensão, há uma reunião para a apresentação do projeto, juntamente com o processo formal de alteração do projeto, para que se facilite a retroalimentação da informação da obra para o projeto e a fim de que se possa diminuir a dificuldade de comunicação entre a obra e o projeto.

Na reunião de apresentação participam a equipe da obra, o responsável pelo projeto, coordenadores de acabamento e de estrutura e os projetistas. Houve casos em que, ao ser apresentado o projeto, encontraram-se soluções incompatíveis com a execução, sendo necessário uma intervenção para a liberação de um novo produto-projeto.

Para a otimização desta fase faz-se, durante a obra, um protótipo do produto concebido. Com este protótipo concretizado é possível analisar potenciais problemas durante a sua execução, ou redefinir detalhes que prejudicam o aspecto estético do empreendimento.

As mudanças a serem realizadas são automaticamente incorporadas nos pavimentos posteriores. Este mecanismo acelera o processo de otimização do produto na própria obra e não somente nos empreendimentos futuros.

Nos projetos, há uma preocupação com os fatores tecnológicos ligados à produção, como a modulação de vãos na alvenaria (para propiciar melhor produtividade) e o

uso de caderno de recomendações de projeto que abordam os detalhes pré-estabelecidos.

O diferencial na fase de execução está no fato da empresa construir o protótipo do apartamento tipo, não objetivando apenas explorá-lo no Stand de vendas, mas antecipar possíveis interferências construtivas. O protótipo é construído em um local a parte no canteiro, durante a fase de infra-estrutura da torre, e considera as informações e detalhes das primeiras versões dos projetos entregues.

Estando o protótipo construído, procede-se uma reunião entre os principais envolvidos na execução, os níveis gerenciais e operacionais da construtora, os projetistas e consultores. Nesse momento, avalia-se quais foram os problemas encontrados na construção do protótipo, a fim de apontar quais os problemas e entraves que dificultam a execução do apartamento e, por consequência, do prédio.

Para o processo de aquisição de materiais faz-se uso, como referência, do quantitativo de cada item da obra, procedendo-se a comunicação da compra por um sistema integrado obra-escritório central. No entanto, é obrigatório apresentar a requisição preenchida na obra, e esta deve vir para o departamento de orçamento (no escritório) e só após é liberada a compra. Caso haja alguma diferença entre o quantitativo proposto em planilha e o recomendado na compra, deve-se fazer uma ressalva e apresentação do memorial de cálculo que justifique o porquê da diferença.

A avaliação dos fornecedores de materiais é feita mensalmente a partir de toda nota fiscal que circule na obra, e que recebe uma análise por parte do almoxarife e do encarregado administrativo.

O processo de seleção dos fornecedores de serviços é semelhante a um convite de licitação, na qual a construtora envia a proposta de serviço com os projetos e os fornecedores devolvem o quantitativo discriminando os valores, com as condições de pagamento, prazo de execução, despesas associadas com refeição, etc.

A contratação de serviços deve-se basear na tabela de preços básicos (referente aos preços históricos praticados pelos fornecedores e pelos valores de mercado). Com esta fonte de informação, o coordenador e o gerente de planejamento escolhem o prestador de serviço. Nessa escolha, deve-se considerar os dados fiscais, qualidade

dos serviços, certificação e capacidade para atender às exigências que o empreendimento necessita.

Como nem sempre os fornecedores enviam os valores condicionados às mesmas condições para a execução, deve-se analisar e diferenciar, na obra, um orçamento de outro, pois um valor inferior pode gerar despesas indiretas que o tornam menos competitivo que outro.

Os valores e as condições recebidas dos fornecedores são analisados pelo engenheiro residente que, em comum acordo com o coordenador da obra, seleciona a melhor alternativa. É importante notar que, mesmo em serviços considerados mais específicos como instalações elétrica e hidráulica, o fornecedor quantifica o material e os serviços, mas toda compra realizada é faturada em nome da construtora e a verificação para o recebimento dos materiais segue as determinações do seu sistema de gestão da qualidade.

Existe, na entrada da obra, um quadro de avaliação dos fornecedores. A avaliação dos fornecedores de serviço é feita semanalmente pelo encarregado, estagiário, mestre de obras e engenheiro residente. Os itens avaliados levam em consideração a qualidade do serviço, a limpeza, o uso de E.P.I.'s (equipamentos de proteção individual), o prazo e o atendimento dispensado.

O principal problema dos fornecedores de serviço está na imprecisão em se determinar o tempo que os mesmos farão determinado serviço. Esta incógnita gera dúvidas e problemas para a determinação do momento em que um fornecedor deve sair para que outro, de uma atividade diferente, possa entrar. Estes problemas são geralmente mais freqüentes que os de baixa qualidade de serviço, mesmo porque a medição e pagamento estão condicionados ao término do serviço, após a avaliação da qualidade do produto. Se este for de baixa qualidade, haverá um atraso na liberação do pagamento, funcionando como instrumento de pressão.

Quanto à qualificação da mão-de-obra, concluiu-se que apesar dos treinamentos terem possibilitado avanços consideráveis na empresa, notou-se a necessidade de melhorar a qualificação dos mestres, pois eles não avançaram tanto quanto os encarregados (que passaram a conferir o serviço).

A análise dos procedimentos e dados é realizada para se elaborar as ações corretivas. A ação é feita dentro do departamento de qualidade; composto pelo responsável da área e um grupo definido pela empresa.

O processo de elaboração do cronograma, às vezes, pode sofrer mudanças em virtude de algumas particularidades da obra que não foram visualizadas a tempo sendo, portanto redefinidas ao longo do processo.

3.1.4.3 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

O plano da qualidade da obra não é utilizado como um documento que retrata as atividades de planejamento, mas como um registro de ações ocorridas durante a execução; similar a uma caderneta de ocorrência. Ele apresenta apenas um resumo sobre os procedimentos aplicáveis na obra e alguns relatos sobre problemas ocorridos na fase de execução, como por exemplo, a solicitação para a empresa que realiza a vedação externa de adiantar o fechamento de determinado pavimento, em virtude das bandejas de proteção coletiva terem sido danificadas pelo vento.

Os documentos que descrevem o empreendimento são os folhetos publicitários e o memorial de venda; não há um documento com caráter técnico para relacionar a produção com o produto final.

A adaptação do PQO ocorre quando a construtora contrata um subempreiteiro que fornece um escopo de trabalho mais amplo, por exemplo, o sistema de alvenaria que é uma etapa da obra que envolve a disponibilização da mão-de-obra e o fornecimento de material e equipamentos (bloco, argamassa, etc). Nesses casos, toda a parte de treinamento e critérios de execução fica a cargo do fornecedor onde a construtora apenas tem a função de aceitação, ou não, do que foi executado.

Os problemas de pós-entrega são documentados nas solicitações de assistência técnica, que emite relatórios mensais, com o número de ligações realizadas e os itens mais solicitados.

Para a análise dos dados coletados, observa-se o percentual de não aceitação e de não conformidades por obra, para a partir disto saber quantos problemas foram encontrados. Um dos problemas verificados foi na execução do gesso, pois, do total

de não conformidades, observou-se uma grande variação entre os percentuais deste item em diferentes obras, para o mesmo tipo de serviço e para o mesmo subempreiteiro.

Ao se analisar cada obra, foi constatado que o engenheiro de uma obra observava os critérios de maneira diferente que o profissional de outra obra fazia. Apesar do procedimento de execução e os parâmetros de análise serem os mesmos optou-se por mudar determinadas tolerâncias neste serviço em algumas obras. Esta mudança era documentada no Plano da Qualidade de Obras (PQO). No entanto, perdeu-se o referencial para o sistema de gestão, pois as tolerâncias eram diferentes de uma obra para outra.

Segundo um dos entrevistados na obra, durante a fase de execução, podem ocorrer falhas na compatibilização de projetos, falta de projeto, ou com informação insuficiente para se possa executar determinada etapa sem incidência de problemas. Muitos detalhes de projeto ficam subentendidos por uma pseudo-padronização de detalhes em que a análise do engenheiro responsável pela obra é fundamental. Contudo, para o profissional da produção, um projeto pouco detalhado ou com pouca informação pode dificultar e induzir ao erro.

Em relação aos indicadores, há que se buscar um indicador que melhor represente efeitos de uma melhoria. Deve-se ter uma técnica que leve a indicadores que representem rapidamente o que foi coletado e que aponte aonde existem os verdadeiros problemas do processo.

Da maneira como é feita hoje, a coleta de dados é realizada a cada dois meses e o indicador só surge depois. O indicador da obra tem que ser mais ágil para reorientar o serviço mais rapidamente.

No atual processo de compatibilização de projetos, o engenheiro de obra não participa do processo de elaboração de projetos e nem da reunião de compatibilização; sua participação é muito curta, em geral, restringindo à apresentação do projeto final.

Os problemas advindos da produção e que não são identificados podem originar reclamações dos clientes durante a assistência técnica. Mesmo o cliente estando cada

vez mais exigente, a empresa conseguiu diminuir, segundo um dos entrevistados, as solicitações de assistência técnica em 25% no primeiro ano e mais 25% no segundo ano, o que pode ser um indicativo de que o sistema vem apresentando melhorias.

3.1.5 Estudo de caso E

3.1.5.1 Apresentação da empresa

A empresa é de porte médio, fundada há 35 anos, com aproximadamente 400 funcionários no total, dos quais 120 funcionários são de mão-de-obra direta. Possui certificação de qualidade de acordo com a norma ISO 9002, concedida em junho de 1999 (ainda não havia providenciado adaptação para a versão 2000) e qualificação do QUALIHAB nível A. Seu nicho de mercado é o de construções residenciais, tanto de obras públicas quanto privadas e sua região de atuação é na Grande São Paulo e na cidade de Campinas.

Neste estudo de caso, todas as informações coletadas foram extraídas do questionário e da análise do sistema de gestão de qualidade aplicado em um canteiro de obra.

O empreendimento visitado é um edifício residencial, demonstrado na Figura 3.7, localizado no bairro do Rio Pequeno, na cidade de São Paulo.



Figura 3.7 Vista de uma das torres do Empreendimento do Estudo de Caso E

A obra possui padrão médio-alto com 15 pavimentos-padrão, possuindo 365 m² por pavimento, estrutura em paredes de concreto moldadas “*in loco*”. O prazo de execução é de 36 meses, iniciados em dezembro de 1998 e com previsão de custo de R\$ 23 milhões. A obra conta com sete funcionários próprios e onze subempreiteiros.

O empreendimento apresenta sete prédios, sendo três prédios de quinze pavimentos e 60 apartamentos, quatro prédios de dezessete pavimentos e 68 apartamentos cada, totalizando 452 unidades, sendo 192 de dois dormitórios, WC, lavabo, sala, cozinha e área de serviço; e 260 de três dormitórios, WC, lavabo, sala cozinha e área de serviço.

A área total do terreno é de 51.437,00 m² e a área total construída do empreendimento totaliza 38.163,83 m². A construção do empreendimento foi contratada à construtora por uma Cooperativa Residencial da região em regime de preço fechado e o recurso para as obras vem dos pagamentos mensais efetuados pelos cooperados, não havendo recursos externos previstos.

A organização da obra obedece ao organograma mostrado na Figura 3.8 e que está de acordo com o manual da qualidade.

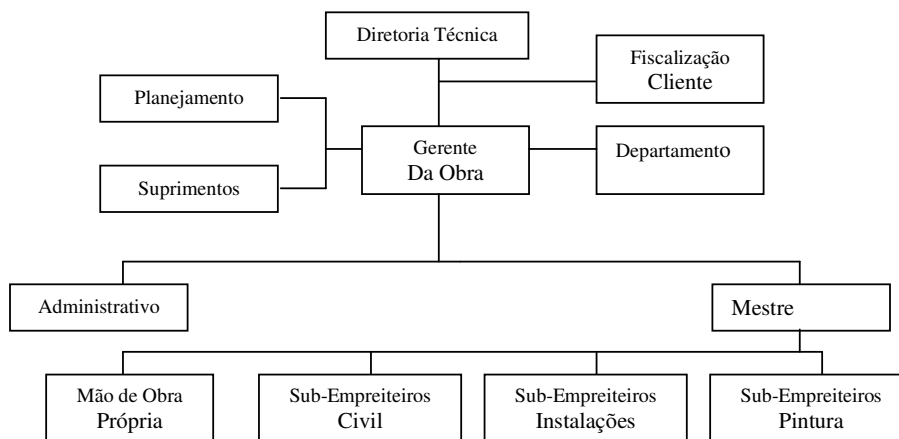


Figura 3.8 Organograma da obra - Empresa E

Os projetos executivos do empreendimento foram elaborados por profissionais autônomos contratados pela construtora. Durante a fase de execução, não houve negociação e nem integração dos agentes participantes, não havendo também mudança no sistema de informação.

Para a avaliação e qualificação de fornecedores, nos processos de seleção, avaliam-se a qualidade, o prazo, o custo e a documentação da empresa. Nesta seleção, não é necessária a apresentação de sistemas de qualidade certificados.

Para garantir o fluxo de entrega de materiais necessários aos processos de construção, a obra emite os pedidos internos e os envia ao Departamento de Suprimentos.

O pedido interno segue o padrão de um formulário e tem que ser elaborado a partir do cronograma físico (médio prazo), analisado criticamente e aprovado pelo Gerente da Obra quanto às suas especificações e atendendo aos projetos executivos.

A qualificação e a avaliação dos fornecedores de materiais é efetuada pelo Departamento de Suprimentos.

Nas obras, aplicam-se as especificações e inspeções dos materiais constantes em uma tabela, cuja função é a de orientar e garantir a qualidade e conformidade dos materiais recebidos no canteiro.

Todas as inspeções são anotadas de acordo com as determinações do sistema e todos os profissionais envolvidos, como o almoxarife e o comprador, são treinados, garantindo a eficácia do recebimento de materiais no canteiro de obras em todas as suas etapas. Os materiais fornecidos pelos subempreiteiros, que constam do item materiais controlados, são inspecionados e anotados de acordo com os requisitos expressos nos procedimentos.

As diretrizes contratuais expressas em contrato tornaram-se efetivas para assegurar que a qualidade esperada no início do contrato seja cumprida. Pois, antes mesmo do término das atividades, há um monitoramento que avalia se o que foi realizado cumpriu as determinações do contrato.

O cliente tem oficializado um contrato que permite a fiscalização e o acompanhamento das obras, realizado por vistorias rotineiras, garantindo que haja a garantia de aplicação dos recursos e cumprimento dos prazos contratuais, bem como a qualidade dos serviços executados e dos materiais empregados.

O plano da qualidade da obra (PQO) é elaborado pelo gerente da obra e tem por finalidade orientar as atividades do canteiro nos processos de recebimento de materiais e execução de serviços, garantindo a sua qualidade.

O PQO fornece também as diretrizes básicas para o planejamento de todo o sistema de produção e as interfaces com as normas ISO 9002-1994 e QUALIHAB.

São obedecidas as determinações do sistema de gestão da qualidade da empresa em todos os itens aplicáveis: controle de documentos e dados; aquisição; identificação e rastreabilidade; controle do processo; inspeção e ensaios; controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaio; situação de inspeção e ensaio; controle de produto não-conforme; ação corretiva e preventiva; manuseio, armazenamento, preservação e entrega; controle de registros da qualidade; auditorias internas da qualidade; treinamento e técnicas estatísticas.

O sistema de entrega dos prédios é feito de forma escalonada e atende ao cronograma de longo prazo tendo sua distribuição controlada. A partir deste cronograma de longo prazo e da confirmação da entrada dos recursos, a construção é realizada obedecendo ao planejamento de médio prazo e controlada através do planejamento de curto prazo ou planejamento semanal de tarefas. O planejamento de médio prazo é revisado e atualizado mensalmente pela equipe de planejamento e disponibilizado à obra sempre na última versão.

O gerente da obra participa de todas as etapas do planejamento de médio e curto prazo, controlando e garantindo o cumprimento das metas estabelecidas.

O gerente da obra garante que o acompanhamento dos processos do canteiro segue as determinações do sistema de gestão da qualidade da empresa, observando e aplicando todos os elementos necessários à sua atividade:

- conhecendo o empreendimento;
- analisando os projetos e especificações;
- planejando e operacionalizando o canteiro de obras visando fluxo de mão-de-obra, materiais, equipamentos e ferramentas;

- participando do planejamento (em todos os níveis) e de seu controle, efetuando revisões mensais (periódicas) no planejamento de médio prazo;
- implantando e possibilitando treinamento de todo o pessoal envolvido em cada atividade controlada, bem como nas determinações que o sistema da qualidade, de segurança e higiene do trabalho mencionam.

Os serviços executados são controlados e inspecionados e os envolvidos e responsáveis pela execução de serviços controlados são previamente treinados, de forma a garantir a eficácia na aplicação dos procedimentos.

Os recursos de mão-de-obra devem ser planejados pelo Gerente da Obra de acordo com o planejamento de médio prazo e de forma a garantir o fluxo de produção estabelecido e permitir atender aos requisitos do treinamento.

A qualificação e a avaliação dos fornecedores de serviços são efetuadas pelo Gerente da Obra quando se tratar exclusivamente do fornecimento de mão-de-obra.

Para o caso de contratação de subempreiteiros de serviços que disponibilizam também o material, a qualificação e a avaliação fica a cargo do Departamento de Suprimentos.

Todo o treinamento efetuado pela obra busca a integração de novos funcionários quanto à sua capacitação nas atividades que afetam a qualidade. Na integração de novos funcionários abordam-se: a apresentação da empresa, a divulgação da política da qualidade, o sistema de gestão da qualidade, a documentação aplicável para desenvolver os processos e o treinamento em segurança no trabalho (que segue as determinações da NR 18).

Na capacitação da equipe de mão-de-obra, é efetuado o treinamento para os procedimentos de execução de serviços, e para o recebimento de materiais, os responsáveis são treinados nas especificações e inspeções de materiais. Quando ocorre alteração nestas especificações e procedimentos, o treinamento é novamente realizado. Todos os treinamentos são registrados em documento apropriado.

Anualmente, em geral no mês de novembro, o gerente de obra faz o levantamento das necessidades de treinamento para capacitação profissional de sua equipe, e o

envia para o Departamento de Pessoal, que faz a identificação e determina quais os treinamentos necessários.

3.1.5.2 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

O controle estatístico dos dados coletados é documentado para a retroalimentação do processo, que é feito através de um gráfico de Pareto a cada seis meses. Para monitoração do sistema faz-se, intercaladamente, a cada três meses auditorias internas e auditorias externas. Nestas auditorias é verificado se o que está sendo executado segue o planejamento do cronograma de médio prazo. Em geral, os resultados das auditorias de sistemas da qualidade demonstraram uma melhoria entre duas auditorias.

A aplicação do plano da qualidade da obra não gerou a necessidade de criar uma nova função técnica na empresa.

Mesmo o plano estando montado para este canteiro específico, ele não tem um escopo mais amplo que vise um melhor aproveitamento, principalmente dos agentes envolvidos, não havendo destaques para particularidades da obra.

Pode-se considerar que o plano desenvolvido para a obra é apenas uma aplicação dos requisitos da ISO 9000, sendo o empreendimento considerado como mais uma atividade da empresa e não como uma unidade autônoma.

3.1.6 Estudo de caso F

3.1.6.1 Apresentação da empresa

A empresa foi fundada no ano de 1973 por dois sócios, concebida naquela data como uma nova empresa. Atualmente os dois sócios permanecem aliados com os recursos de fundos de investimentos. A receita financeira é proveniente de fluxo de caixa interno e de investimentos de acionistas.

Para a empresa, o significado de qualidade é um atributo estratégico diferenciador que deve estar associado à marca da empresa. O quadro de funcionários próprio está entre 201 a 500 pessoas, e os subempreiteiros disponibilizam ao todo mais de 500 funcionários. Foram construídos mais de 100 edifícios, desde a fundação, totalizando

quatro milhões de metros quadrados, gerando um faturamento anual de 500 milhões de reais.

A certificação de qualidade foi concebida em 1997, de acordo com a norma ISO 9002 e abrange somente uma parte da empresa, mais precisamente a unidade industrial (responsável pelo projeto, fabricação e cimbramento de fôrmas). No restante da organização, há um sistema de gestão não certificado e que não tem um controle sistematizado de documentos e dados.

Não há delimitação do local de atuação da empresa, abrangendo todo o território nacional e com fortes tendências de atuação em países da América do Sul. O mesmo ocorre com o segmento de atuação, que pode ser o habitacional de médio e alto padrão, o comercial e o industrial, dando-se ênfase às obras privadas.

Esta diversificação leva a empresa atuar, com ênfase em obras privadas, na construção de hotéis, área de lazer, *shoppings*, hospitais, centros de distribuição, entre outros.

As estratégias empresariais destacam a busca pela marca forte, segmentação de mercado, intimidade com o cliente e a venda do conhecimento.

A gestão do conhecimento é diferente da gestão do fazer. A gestão do fazer envolve principalmente os fornecedores, e a empresa construtora deve exigir que eles respeitem a cultura e o padrão pré-estabelecido pela empresa, pois o conhecimento e a maneira de construir entre diversas empresas não é muito diferente, sendo o processo construtivo muito fácil de se copiar.

Desta forma, o conhecimento envolve a cultura da empresa e qual a capacidade dela agregar valor ao produto entregue; o conhecimento da empresa deve estar atrelado a um padrão de qualidade pré-estabelecido e que foi moldado ao longo dos anos.

Para chegar até este ponto a empresa passou por diversas fases das quais se destaca o modelo mostrado na Figura 3.9, que representa a empresa nos meados da década de 80 e 90.

Fundamentalmente, os conceitos abordados destacavam que a qualidade era a única atividade que resistia ao tempo e para alimentá-la difundiram-se alguns princípios:

- fazer bem feito;
- a empresa deve ser um veículo social;
- o princípio da negociação e troca (administração participativa);
- planejar, pensar antes, pensar longe para garantir a sobrevivência na virada do século;
- entender que o erro é uma supervalorização do meio e não do fim, portanto deve-se valorizar a atividade afim.

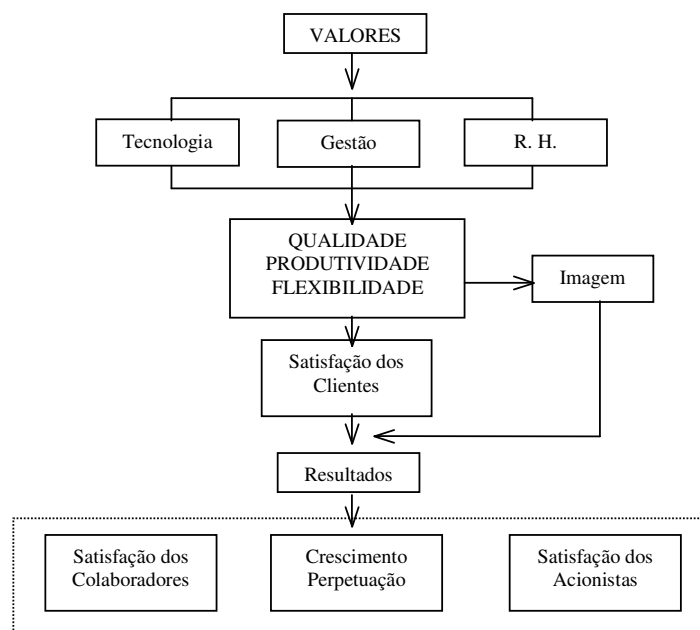


Figura 3.9 Modelo de gestão de valores da Empresa F- anos 80 e 90

Desde meados da década de 90 até hoje, o foco deixou de ser o trabalhador e passou-se a dar destaque ao processo. Surgiram os questionamentos sobre a melhor maneira de realizar as atividades; onde a construtora deixou de ser uma empresa “braço” (construtora que somente realiza o serviço) e passou a evoluir nos conceitos do “como fazer”. Identificou-se que os processos de construção até então eram deficientes; pois não havia mais o que melhorar do estágio em que se encontrava.

Mudou-se a concepção, defendendo-se a idéia de fazer o máximo da construção fora do canteiro, minimizando as atividades de produção no canteiro de obras, estimulando a pré-fabricação.

O sistema de construção da empresa passou a envolver o capital humano e o capital tecnológico, sendo de fundamental importância fazer a estruturação de uma aliança estratégica.

Com a relação a gestão do empreendimento, criou-se o “*Kit* Gestão de Empreendimentos”, visando a gestão da obra integrada e iniciando a difusão de conceitos de gestão da qualidade. Quanto à tecnologia, a inovação surgiu com um intercâmbio canadense entre uma empresa daquele país e a construtora brasileira, envolvendo desde a concepção do produto e a análise de valor.

Foram identificados que os processos críticos da obra são a estrutura, a fachada e a vedação interna. Passou-se a entender o porquê de se fazer o processo e quais os valores atrelados aos mesmos como a localização, utilização e valorização.

Neste processo, passou-se a entender que o foco da empresa deveria destacar as atividades relacionadas ao segmento de atuação, passando-se a compreender os diversos segmentos de mercado, identificando-se o tipo de cliente, a concorrência, e qual o negócio envolvido (suas diferenças e seus desejos); pois era a única maneira de diferenciar um produto de outro. Segundo este conceito, deve-se saber qual o valor percebido pelo cliente e o que é importante agregar ao produto para que ele seja notado.

A premissa é de que se deve fornecer outros serviços para o cliente como o conhecimento, o suporte técnico, o uso do ambiente construído, a documentação; a empresa precisa se preocupar com as três principais dimensões que a envolvem: o mercado, o público interno e os acionistas.

Para a análise do sistema de gestão da empresa, fez-se o acompanhamento em um estudo de caso. O empreendimento, demonstrado na Figura 3.10, é uma construção residencial de alto padrão, alocada em um terreno com área de 70.000 m² dos quais 18% são ocupados. É constituído por torres de oito andares, nos quais há dois

subsolos, um pavimento térreo, sete pavimentos-tipo, uma cobertura em cada torre, um clube com 4.600 m², sistema de segurança 24 horas, área verde e área de lazer.

O conceito da construção é fornecer uma unidade habitacional diferenciada para o cliente, oferecendo-se como um *Resort* Residencial para os potenciais clientes. Cada apartamento possui quatro dormitórios (sendo duas suítes), sala com dois ambientes (jantar/estar) e demais dependências comuns a outros empreendimentos como cozinha e banheiro. O grande diferencial é a área destinada ao clube que busca ofertar opções de lazer variadas aos moradores, entre as quais quadras, piscinas, parque, *Spa*, sauna, academia de ginástica, bar e lanchonete.



Figura 3.10 Vista do empreendimento – Estudo de Caso F

O sistema construtivo é composto por estrutura moldada *in loco*; laje racionalizada; vedação externa em bloco de concreto; vedação interna em gesso acartonado (tanto em área úmida quanto em área seca).

A execução está dividida em duas fases, sendo que serão construídas 15 torres na primeira fase e 14 torres na 2ª fase. O custo total da obra é estimado em 65 milhões de reais e a duração prevista é de 30 meses, contando com 632 funcionários na obra. Em relação ao prazo de execução, houve uma postergação do prazo previamente

acordado, pois o início da obra foi atrasado em função do atraso das aprovações de projeto (principalmente no órgão ambiental).

Os recursos financeiros vieram, primeiramente pelo próprio caixa da empresa e um investidor externo. Após o lançamento, houve a entrada de um investidor do mercado financeiro.

3.1.6.2 O sistema de gestão e os processos da empresa

O processo de desenvolvimento de projetos foi realizado em duas etapas. Durante a concorrência, recebeu-se um projeto básico de arquitetura, instalações e estrutura. Na segunda etapa, quando a empresa fechou o contrato com o cliente, houve o desenvolvimento dos projetos complementares. A construtora é o interveniente que assume todos os outros projetos e, a partir da concepção arquitetônica definida, contrata todos os outros projetistas para propor uma solução em cada área específica, sem que haja alterações no projeto arquitetônico.

O autor do projeto arquitetônico é o coordenador geral dos projetos, inclusive como responsável pela compatibilização entre todos os projetistas envolvidos. É importante mencionar que o coordenador de projeto é contratado diretamente pelo cliente, enquanto que os demais projetistas são contratados pela empresa construtora.

Dentre os diversos dados a serem coletados, é importante identificar qual é o nível de qualidade que deve ser buscado e atendido para o empreendimento. Com esta identificação, também se diferencia a maneira de tratar o produto, ou seja, o empreendimento pode ser qualificado como mais ou menos relevante aos interesses da empresa.

É nesta fase que o conhecimento da empresa em outros empreendimentos vem à tona, aliado à sua percepção em conseguir identificar o que é importante para o sucesso do empreendimento.

O grande diferencial da fase de projetos está na participação dos fornecedores de materiais e serviços que compõem, juntamente com os projetistas designados pela empresa, a equipe responsável por desenvolver o projeto do empreendimento.

A equipe de desenvolvimento do projeto é monitorada e coordenada por um funcionário interno da empresa, denominado gerente de projeto, que é o responsável pelo empreendimento desde a fase de elaboração da proposta até a entrega final do empreendimento.

Para compor sua equipe de trabalho, o gerente de projeto tem à sua disposição uma carteira de 23 parceiros (entre fornecedores e projetistas) que, por intermédio de reuniões periódicas, monitora o desenvolvimento das soluções e integra a concepção de um agente participante com a solução de outro colaborador.

Sendo de importância fundamental a análise sistêmica das soluções, ou seja, pode-se adotar uma opção, por exemplo, de esquadria que não seja a melhor, quando considerada em separado, para conciliar com a escolha da opção de vidros; de modo que ambos (esquadria e vidro) possam desempenhar adequadamente as solicitações do ambiente.

Para o sucesso desta estrutura de desenvolvimento de projeto, é de fundamental importância que o fornecedor possua capacitação técnica e experiência comprovada no mercado.

A retribuição da construtora está na fidelização, pois o fornecedor tem garantido para si que a solução encaminhada para o empreendimento será executada por ele, a menos que os valores solicitados para a realização dos serviços estejam fora do que o mercado oferece. A comparação de custos é analisada pela empresa através de dados históricos e por cotação de valores do mercado.

O gerente de projeto subdivide o empreendimento em grupos, de acordo com a finalidade de cada um. Cada grupo possui um responsável, cujas atribuições são vinculadas diretamente à empresa, e sua função é conhecida como gerente de sistema. Os grupos são assim subdivididos:

- Estrutura: fundação, contenção, superestrutura e alvenaria;
- Instalação: ar condicionado, elétrica, hidráulica, logística;
- Sistema de Fachada: fachada, vidro, caixilharia;
- Acabamento: paisagismo, acabamentos em geral.

A estrutura interna de cada grupo é semelhante, sendo a equipe composta por profissionais próprios da empresa, consultores externos e fornecedores em geral, todos subordinados à figura do gerente de sistema.

Após a elaboração do projeto e ao se escolher a opção do que se deseja para o empreendimento, inicia-se o processo de definição dos mecanismos de planejamento e controle. A ferramenta documental utilizada segue as práticas do modelo PMI – *Project Management Institute*.

Observando-se com mais detalhes a estrutura organizacional interna da empresa, nota-se uma superposição de informações ao longo da realização do empreendimento, momento em que os gerentes de sistemas alimentam o gerente de projeto com as informações necessárias à realização do empreendimento.

Quando a nova estrutura, ela é matricial e segue as determinações da Figura 3.11. Nota-se que o seu funcionamento ocorre por intersecção de responsabilidades.

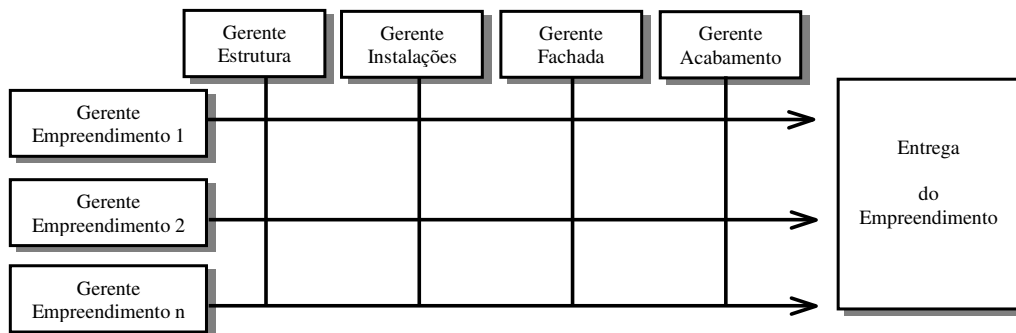


Figura 3.11 Proposta de gestão - Empresa F (anos 90 até hoje)

Esta estrutura encontrava-se na fase inicial de implantação na empresa e não era aplicada, quando foram feitas as visitas à obra, na fase de execução.

De acordo com a proposta esquematizada, cada gerente de sistema atua em todos os empreendimentos da empresa. Esta estrutura possibilita que cada gerente do sistema torne-se mais especializado ao longo dos anos, pois o profissional se depara com muitas situações vistas em projetos ou empreendimentos anteriores, sendo muitas delas repetitivas. Nos casos de reincidência de erros, criam-se registros para as futuras análises.

Com a especialização de cada grupo, em separado, pode-se proceder da melhor forma todo o ciclo para a gestão do conhecimento. O processo inicia-se na coleta de dados, tratamento e transformação dos mesmos em fonte de informações que alimenta o conhecimento futuro.

O gerente do empreendimento é responsável por atingir o desempenho empresarial pré-estabelecido pela empresa, o que envolve: garantir os resultados econômicos-financeiros; eficiência do processo; satisfação das pessoas; crescimento e desenvolvimento da empresa e a meta de satisfação é de 90% a 100% dos clientes. Este índice é coletado em pesquisas periódicas com os clientes da empresa.

Os dados coletados recebem um tratamento estatístico e são enviados ao gerente do empreendimento e este aciona o gerente de sistema.

Na elaboração do projeto, do empreendimento estudado, o profissional contratado fez uma primeira compatibilização, mas ele não se envolveu no acompanhamento da execução. Isto limitou o processo de amadurecimento do profissional para os problemas práticos da obra relacionados ao seu projeto.

Além desta primeira compatibilização, a empresa construtora disponibiliza um arquiteto na obra para promover uma segunda análise dos projetos para que se possa realizar uma segunda compatibilização. O arquiteto da obra destacou que muitas soluções do projeto necessitavam ser visualizadas em obra, pois seria a única maneira de entender o porquê de não serem possíveis determinadas soluções de projeto.

O arquiteto da construtora, presente na segunda análise dos projetos, fez a melhoria da compatibilização, atendia ao cliente, relatava os problemas de interferências verificados em obra e propunha soluções para situações emergenciais que não interfiram no “design” e na concepção geral do empreendimento.

Todos os contratos realizados com os fornecedores envolvem o fornecimento de material e mão-de-obra, com custo global, ou seja, o quantitativo destes dois itens fica a cargo do fornecedor. Se ele elaborar uma proposta com um quantitativo, subestimado, ficará responsável por realizar à etapa, assumindo possíveis ônus.

Em contrapartida, se o fornecedor conseguir realizar uma etapa com custo inferior ao que ele quantificou no orçamento, ele aumentará sua faixa de lucro, pois não há contestação por parte do contratante, desde que não haja prejuízo do produto em relação à qualidade.

Para a garantia da qualidade do produto empreendimento, buscou-se trabalhar de modo diferenciado em potenciais problemas que pudessem surgir no uso do empreendimento, a fim de que se pudesse minimizá-los. Concluiu-se que os principais problemas nos empreendimentos da empresa eram aqueles relacionados à manutenção das instalações hidráulica e elétrica.

Para minimizar os problemas de uso e manutenção do produto entregue, fez-se as opções tecnológicas de empregar *kits* hidráulicos pré-testados, garantindo que a montagem seja feita e testada adequadamente, com a disponibilização de prumadas e distribuição mais racional dos *shafts* e tendo como premissa o conceito de diminuir a quantidade de instalação embutida em lajes ou alvenaria (para evitar este problema, empregou-se o piso-box no banheiro, por exemplo).

Durante a execução, a empresa tinha como estratégia liberar um determinado serviço somente na presença dos dois fornecedores de serviços: aquele que tinha acabado de terminar o serviço e aquele que iria começar a realizar a etapa subsequente do serviço (a partir da entrega do outro fornecedor). Neste instante, há condições de identificar quais os problemas e interferências existentes e levantar quem são seus responsáveis.

Existiam tratamentos diferenciados para o monitoramento da produção em relação a determinados itens. Assim, o controle era realizado apenas para o recebimento e armazenamento de materiais e o controle sobre a execução dos serviços de alvenaria, gesso liso, gesso acartonado e instalação hidráulica. Como garantia da qualidade, há exigência de ensaios em todas as instalações, no concreto, aço, compactação do solo, impermeabilização e emboço de parede externa.

A avaliação dos fornecedores era feita mensalmente com o uso de uma lista de verificação, e a garantia da qualidade do produto deveria ser feita respeitando-se as

exigências pré-estabelecidas no contrato de prestação de serviço. A empresa garante que todas as exigências para o produto final estão expressas no contrato.

Para o contrato de um determinado serviço, faz-se a elaboração de uma carta-convite que é enviada a três ou quatro fornecedores cadastrados. O cliente participa deste processo desde a elaboração da carta convite, e o mesmo tem o direito de indicar dois ou até três fornecedores diferentes daqueles cadastrados pela construtora. Após o envio das propostas, o departamento de contrato da obra faz a parametrização do que foi enviado para as empresas com as propostas recebidas.

Com a planilha parametrizada, o departamento de contrato da obra envia as propostas para o escritório central analisar e decidir qual o melhor contrato. A escolha é feita diretamente na presença do cliente ou nas reuniões de negociação.

Em relação aos fornecedores, a avaliação da execução dos serviços é feita diariamente e através das reuniões semanais (na qual há participação do cliente) em que é avaliado o andamento da produção. Nessas reuniões o cliente expõe a lista de pendências para ser solucionada na avaliação da semana posterior.

Durante a execução da obra, o planejamento seguido é o físico-financeiro, e ele estava sendo alterado freqüentemente para respeitar a data de entrega do empreendimento. Isto tem gerado diversas alterações na velocidade de execução da obra.

O planejamento da obra pode ser alterado em qualquer fase de execução da obra. O cliente, na maioria das vezes, reprograma muitas atividades e isto também prejudica a medição dos serviços. O cliente tem muita indefinição quanto ao acabamento, altera o escopo e o quantitativo do serviço e estas alterações na disposição da construção acarretam em mudanças de projeto. Isto dificulta a medição dos serviços para a liberação de pagamento, que é condicionada ao término das etapas.

As medições são mensais e as vistorias podem ser mensais (quando é avaliado o andamento físico da obra). Diariamente, fazia-se uma avaliação técnica, razão pela qual havia um representante do cliente alocado na obra.

3.1.6.3 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

Apesar de a empresa defender que o seu diferencial é o planejamento, a capacitação e a parceria com os fornecedores; constatou-se na obra que muitos fornecedores estavam realizando serviços sem que os serviços anteriores tivessem sido concluídos. Faltava definir, objetivamente, qual o momento exato que cada agente deveria entrar na obra.

Em contrapartida, os subempreiteiros alegavam necessitar fazer tal procedimento para não ficarem com mão-de-obra ociosa, pois em geral, os fornecedores das etapas anteriores atrasam o término e entrega do serviço para os fornecedores das etapas posteriores. Em virtude disto, nota-se que ainda há potencial para melhorar a relação na sobreposição de responsabilidades entre os subempreiteiros.

Isto ocorre porque muitos fornecedores, no momento do contrato, se disponibilizaram a realizar todo o serviço. Mas com o andamento da obra, foi observado que nem todos tinham estrutura suficiente para realizar a tarefa.

O planejamento necessita de algumas adequações para uma melhor definição da seqüência lógica com que cada agente deve iniciar e terminar seu serviço, sem prejudicar os outros. O conceito de parceria entre fornecedor e a construtora e a integração entre fornecedores (visão defendida pela empresa para otimizar as relações do canteiro) carece de um melhor amadurecimento.

Algumas medidas de avaliação e acompanhamento precisam ser formalmente implementadas, pois há falta de critérios, parâmetros, ou procedimentos objetivos que possibilitem a verificação adequada dos serviços. O conceito de qualidade de cada tipo de serviço, em grande parte, depende do critério que cada profissional tem para si.

Verificaram-se dificuldades no entendimento entre o engenheiro representante do cliente e os engenheiros da construtora. Muitos dos questionamentos que o representante do cliente poderia fazer diretamente na obra, são levados somente às reuniões entre os coordenadores, gerentes e engenheiros responsáveis pela obra, o que gera um clima de rivalidade e de pouca cooperação.

Houve falha na coordenação de projetos realizados por equipes externas à obra, contratados pelo cliente, obrigando a empresa disponibilizar uma coordenadora interna de projetos, durante todos os dias, somente para reparar os erros verificados, porém não havia garantia que esta medida garantisse que todos os problemas pudessem ser antecipados e realizados antes da fase de execução.

Foram verificados conflitos entre diferentes etapas da produção, com muitos destes concentrados em pequenos detalhes, como por exemplo, na marcação do *dry wall* em conflito com a marcação dos pontos de instalação.

3.1.7 Estudo de caso G

3.1.7.1 Apresentação da empresa

A empresa tem sede em São Paulo, foi fundada no ano de 1989 e ocupa o segundo lugar no *ranking* da EMBRAESP de 2002 com 3,23% dos empreendimentos lançados na região metropolitana de São Paulo; inclusive esta é a única área geográfica que a empresa atua.

A empresa atua no mercado de *flats*, hotéis, edifícios residenciais (em todas faixas de renda), edifícios industriais e comerciais e tem um faturamento em torno de R\$ 350 milhões de reais.

O organograma da empresa (considerando o grupo e não apenas a construtora) é ilustrado pela Figura 3.12.

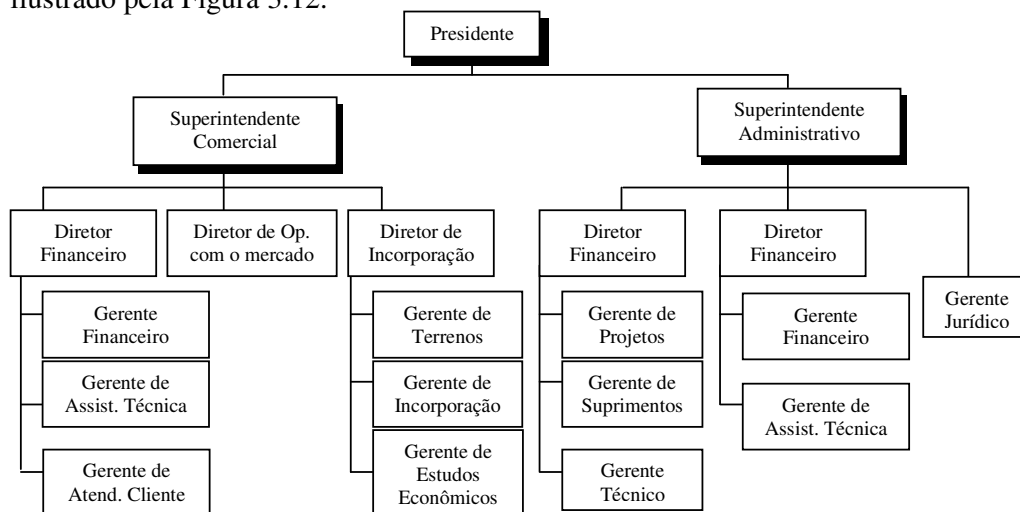


Figura 3.12 Organograma da Empresa G

A empresa é certificada de acordo com a ISO 9001-1994 e com o SiQ-C (PBQP-H) nível A, desde 09 de agosto de 2002. Seu objetivo é buscar a padronização da sua tecnologia construtiva mesmo com a diversificação de produtos no mercado. O grupo ao qual a empresa pertence, possui também uma parte que é incorporada. No entanto, a construtora pode executar obras de outras incorporadoras, apesar da maioria das obras serem da própria incorporadora.

Nessa empresa foram feitos estudos de caso em dois canteiros distintos, e em momentos diferentes: o primeiro quando a empresa não possuía a certificação, durante os meses de novembro e dezembro 2001 e o segundo após a certificação da empresa (nos meses de setembro e outubro de 2002). É importante lembrar que nos dois canteiros o parceiro, é um investidor internacional da rede de hotéis.

3.1.7.2 O sistema de gestão e os processos no empreendimento 1

O estudo de caso refere-se a um empreendimento realizado na cidade de Guarulhos, cuja obra tinha a finalidade de ser um hotel com padrão de qualidade internacional. Neste empreendimento, foi empregado pela primeira vez um “embrião” de plano da qualidade do empreendimento (PQE), que foi concebido e proposto por uma empresa de consultoria nacional.

A construção do hotel foi concedida a partir de um processo de licitação. O vencedor da licitação, no caso do investidor estrangeiro, tem o direito de explorar comercialmente o imóvel por um prazo determinado em contrato. Após o vencimento do prazo, o investidor terá a preferência para a prorrogação do contrato por um período semelhante ao original. Extinguindo-se o prazo final, a dona do empreendimento (que é uma empresa ligada ao governo federal) recebe a posse definitiva do hotel.

Durante a exploração comercial do imóvel, o investidor terá o direito de receber um aluguel mensal, segundo um prazo pré-estabelecido em contrato. No entanto, o investidor deve promover a implantação e decoração dos equipamentos hoteleiros. O retorno do investimento é ligado a movimentação da administração do hotel, dependente da ocupação dos quartos, locação das salas de convenções e utilização dos restaurantes.

A definição sobre a tipologia do hotel foi feita por um investidor internacional da área de hotelaria, a opção elaborada pelo investidor foi encaminhada para a aprovação técnica da empresa construtora, objetivando um melhor resultado comercial a partir das considerações do local, do público alvo e a demanda da região.

O empreendimento, conforme Figura 3.13, é um complexo hoteleiro que contém dois hotéis em um mesmo edifício, sendo que um deles será de padrão superior (hotel A), enquanto que o outro será de padrão executivo (hotel B). Ambos possuem o direito garantido para a concessão de uso de duas marcas conhecidas como “bandeiras” de administração hoteleira.

O hotel conta com 384 unidades, sendo 152 unidades do hotel A e 232 unidades do hotel B, distribuídas entre os dez pavimentos tipo do empreendimento, existindo ainda os pavimentos dedicados para eventos e lazer.



Figura 3.13 Vista frontal do empreendimento 1 – Estudo de Caso G

A área construída do empreendimento é de 25.223 m² e foi executada em um lote de 25.830 m². No processo construtivo deste empreendimento, empregou-se estrutura metálica com núcleos de concreto para intertravamento; fachadas pré-fabricadas em concreto; sistema de banheiros prontos; painéis de gesso acartonado para vedações

internas; ar condicionado central; medição eletrônica de energia; sistema de automação predial e co-geração de energia.

O monitoramento do plano na obra foi feito por uma engenheira da qualidade, e esta ficava exclusivamente no canteiro, estando subordinada ao gerente da obra. A Figura 3.14 demonstra como era composto o organograma do empreendimento.

Os problemas citados durante a fase de produção tinham todos origem na fase de concepção de projeto. Durante uma das entrevistas realizadas com um dos gerentes da empresa, este afirmou que o processo de seleção de projetistas foi realizado em um curto espaço de tempo e com um critério de seleção que priorizou o projetista que se propunha executar seu serviço com mais rapidez e dentro dos valores admissíveis de contrato; isto gerou algumas falhas, como a grande pulverização de responsabilidades,

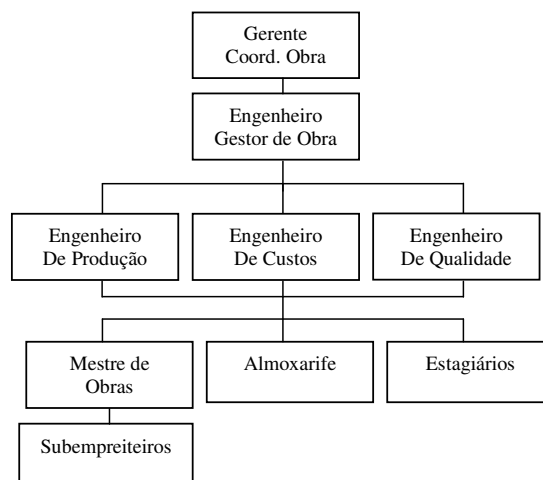


Figura 3.14 Organograma do empreendimento 1 - Empresa G

Não houve sinergia desde o início do empreendimento e o tempo de elaboração do projeto não foi compatível com o lançamento do empreendimento; tendo-se lançado o produto antes do projeto ter sido totalmente acabado.

É interessante notar que foram contratados dezessete projetistas de diferentes especialidades no desenvolvimento dos projetos da obra, mas não foram criados mecanismos para avaliar se o resultado obtido estava condizente com as expectativas do cliente.

A dificuldade de entender as informações do projeto do “como fazer” na etapa de produção foi agravada pela alta frequência de revisões de “*lay-out*” e de detalhamentos. Muitos detalhamentos entregues careciam de informações ou erros de concepção, além de que a atividade de coordenação não foi feita sob a ótica do cliente-construtora que iria fazer uso da obra.

Um dos engenheiros da construtora, que foi entrevistado, afirmou que “muitos dos projetistas não conhecem o que está sendo projetado; esta situação é agravada pelo descaso e falta de informação que muitos profissionais têm das novas tecnologias e em caso de incidência de problemas, que não são poucos, são poucos aqueles que se dispõem a ir à obra para resolvê-los”.

Nesta obra, o processo de aquisição seguiu as recomendações existentes na empresa para contratação de fornecedores de materiais e fornecedores de serviços. Quem dita o padrão e as tolerâncias é a própria empresa. Não ocorreram casos em que um fornecedor enviou o seu padrão e o mesmo foi adotado como solução. O processo de seleção dos fornecedores de serviços considera, principalmente, o histórico de relacionamento com a empresa; a certificação é levada em consideração, mas é apenas um dos itens analisados.

No cadastro da construtora, há de três a quatro empresas por tipo de serviço com rotatividade de serviços entre estas empresas.

Em geral, as parcerias somente são conseguidas com as empresas que possuem engenharia, ou seja, quando não há engenheiro na empresa contratada é difícil integrar.

A avaliação dos fornecedores é feita da seguinte forma: para os fornecedores de materiais, a avaliação é feita a cada entrega e para os fornecedores de serviço a avaliação é mensal. Entre os itens de avaliação dos serviços estão o prazo e a qualidade dos serviços (em relação ao que determinam os critérios de inspeção). Após a avaliação, a mesma é enviada para o coordenador de obra.

A informação do desempenho dos fornecedores em diferentes obras é de fundamental importância, pois quem faz o fechamento do contrato com os fornecedores de serviço é o coordenador da obra. Sem uma avaliação adequada do

que está sendo feito, pode-se gerar um problema em uma obra futura, pois um fornecedor mal avaliado será novamente contratado.

A retroalimentação da informação do canteiro para os projetos é feita a partir da incidência dos possíveis problemas. Desta forma, não há decisão no canteiro, e a dúvida gera um registro para o departamento de projetos que reavalia o projeto e modifica a decisão (com novo projeto) para evitar a reincidência do erro.

O treinamento foi feito para todos; no total de 32 serviços. Nas auditorias, tinha-se a possibilidade de acompanhar o cronograma físico-financeiro e verificar se os procedimentos estavam sendo realizados no campo conforme o exposto no documento. As auditorias foram realizadas da seguinte maneira: auditoria interna (mensal), auditoria externa (realizada a cada seis meses) e auditoria de certificação a cada seis meses (para manutenção).

O controle estatístico foi feito pelo Departamento de Assistência Técnica que realizou a análise dos dados, identificando as possíveis falhas ou se o Manual da Qualidade continha erros.

Existiam auditorias a cada 15 dias (de planejamento/acompanhamento físico/financeiro e produtividade) e os dados eram coletados semanalmente.

Os resultados demonstraram melhorias entre uma auditoria e outra. Ocorreu a melhoria contínua ao longo do processo, apesar de não haver valores quantificáveis. Segundo a engenheira entrevistada, no canteiro de obras, isto era notado pelos depoimentos dos funcionários mais antigos que relataram a evolução do sistema, a partir das diversas versões de planos da qualidade que surgiram ao longo do tempo.

O grupo internacional que venceu a licitação pode ser definido como um investidor que possui capital para investimento em diversos setores da economia e considera a construção do hotel como uma oportunidade de investimento para capitalizar lucros futuros.

Como meio de controlar a execução do empreendimento, o Grupo tinha duas opções:

- Contratar uma empresa gerenciadora que ficaria responsável pela administração e controle da execução do empreendimento, independente da construtora;
- Contratar uma empresa construtora que garantisse que a execução fosse feita de acordo com os requisitos da qualidade da obra, dispensando-se a gerenciadora.

A primeira alternativa retrata o que acontece na maior parte do mercado, onde uma empresa gerenciadora fica encarregada de “fiscalizar” as etapas de execução da obra, apenas cobrando da construtora o atendimento aos requisitos do projeto.

No segundo caso, a garantia seria feita diretamente pela construtora através de auditorias mensais, assim ter-se-ia um planejamento pré-determinado das etapas a serem auditadas e, em caso de problemas constatados, seriam garantidas as interferências no processo para sua solução. Outro ponto positivo é que as auditorias não só garantiriam a qualidade da execução, mas também retratariam as etapas de forma documentada e objetiva sendo, portanto mais organizada.

Para a garantia da qualidade do empreendimento, o grupo investidor exigiu a elaboração de um plano de qualidade como forma de garantir um produto final adequado com os objetivos pré-determinados.

Na época da formalização do contrato, a empresa construtora não possuía um sistema de gestão da qualidade e para poder sistematizar e elaborar um planejamento adequado para a execução do empreendimento, optou-se por elaborar um planejamento nos moldes de uma certificação de segunda parte, pois uma empresa de consultoria ficaria responsável por elaborar o plano para monitorar a execução da obra e garantir a qualidade do empreendimento para o investidor.

Como a grande imposição para a realização do empreendimento referia-se ao calendário, a construtora viu-se impulsionada a aplicar tecnologias construtivas inovadoras, objetivando a diminuição do tempo de execução e, com isso, obter uma vantagem, já que quão mais rápido terminasse o empreendimento maior seria o adicional a ser recebido.

A empresa de consultoria contratada para assessorar este empreendimento e implantar o Plano da Qualidade do Empreendimento tinha entre os objetivos: assegurar à empresa construtora a execução dos projetos, às obras civis, às instalações e a montagem do hotel dentro do custo, prazo e qualidade definidos no contrato com o investidor internacional.

A operação do PQE foi de responsabilidade da equipe construtora, mas o acompanhamento foi feito pela empresa de consultoria através da realização das auditorias mensais e visitas técnicas semanais (tomando-se as ações corretivas quando necessário).

O sucesso deste enfoque para a garantia do cumprimento de prazos, custos e especificações do produto gerou um novo conceito na gestão de empreendimentos nacionais, onde a própria equipe da empresa construtora utiliza um sistema formal de garantia da qualidade que é supervisionado por uma consultoria externa.

A implementação de o PQE objetiva reduzir os custos da gestão sem prejuízo à eficácia técnica da operação, provendo maior confiabilidade aos investidores. Na elaboração do Plano, a empresa de consultoria, buscou fundir a metodologia dos sistemas de gestão da qualidade que já havia utilizado anteriormente em outros casos com alguns procedimentos existentes na estrutura da própria construtora (muitos destes procedimentos existentes já eram aplicados, porém nem todos). Para isto, contou-se com a participação do Comitê da Qualidade/Segurança do Trabalho presente na sede da empresa.

3.1.7.3 Análise global do empreendimento e do sistema de gestão da qualidade

É importante frisar que o plano da qualidade elaborado pela empresa de consultoria não foi feito de acordo com as melhores condições possíveis. Primeiramente, porque ele foi se formando ao longo do andamento da construção. O plano da qualidade foi evoluindo ao longo da obra; havendo diversas versões dele. As diferenças entre o primeiro plano e a última versão são bem acentuadas. Na verdade, até a data da vistoria não se tinha a sua última versão; estando em contínuo processo de evolução.

Muitos dos procedimentos precisaram ser revistos, pois não representavam necessariamente as técnicas construtivas da empresa. Algumas das tecnologias foram

inseridas após a concepção do produto (exemplo: banheiro pronto) e, por serem pioneiras na empresa, não apresentavam procedimentos para sua execução. De início, diversas não-conformidades foram encontradas.

Consultando-se o engenheiro da obra que ficou à frente do processo e, comparando com outra obra que ele executou na empresa e que não tinha plano da qualidade implantado formalmente, ele afirmou que o controle sobre a produção melhorou, pois a formalidade da documentação permitiu que as pessoas se programassem antes de iniciar a execução dos serviços e o recebimento dos materiais. Além disso, as pessoas tiveram que ser treinadas para conhecer as etapas do processo.

O Plano da Qualidade, apesar de alguns desencontros citados, tornou-se para a obra um meio de melhor gerenciar e garantir a qualidade da execução. Na estrutura tradicional, o gestor apenas interfere na construção, como identificador de erros para ações corretivas, já que sua função é mais de fiscalização do que de prevenção; sua presença na obra é constante e a mão-de-obra pode sentir-se pressionada a só fazer aquilo que o fiscal deseja.

No Plano, os processos são previamente determinados, com uma maior organização dos processos e um melhor encadeamento entre as atividades. O plano também tem a função de delegar responsabilidades àqueles que são responsáveis por executar as atividades, e, em uma eventual falha, pode-se rastrear a documentação, sabendo o responsável para depois se determinar uma ação corretiva, sempre considerando-se os possíveis problemas que surgiram na aplicação do procedimento.

Como ponto positivo, destaca-se que este empreendimento ganhou no ano de 2000 o prêmio “*Master Imobiliário*” (SECOVI E FIABIC-BRASIL) na categoria profissional inovação tecnológica, pelo uso da industrialização e por conseguir entregar a obra no prazo de 12 meses.

No entanto, a evolução para a obtenção de um produto com melhorias de qualidade esbarrou na falta de integração entre os agentes que participam do processo de produção.

3.1.7.4 O sistema de gestão e os processos no empreendimento 2

A segunda visita ocorreu após a conclusão do empreendimento 1 e depois da certificação da empresa. O empreendimento visitado foi um edifício comercial localizado na Vila Olímpia, na cidade de São Paulo. Ao todo são 95.042 m² de construção, em um terreno de 8.546 m².

Parte do edifício, demonstrado na Figura 3.15, é composto por um hotel cinco estrelas (distribuídos em 18 andares tipo e dois pisos técnicos, com 180 quartos) e outra parte por um *flat* (distribuídos em 16 andares e dois pisos técnicos com 214 quartos). Acrescentam-se ao empreendimento a área do mezanino, que é utilizada para dois restaurantes, oito salas de reunião, duas *Fitness Centers*, salão de convenções para 1.000 pessoas e um espaço de uso misto, para posterior definição de utilização final, podendo ser uma grande sala comercial, uma academia de ginástica ou várias salas de cinema. No térreo há um espaço de 830 m² a ser utilizado como loja.



Figura 3.15 Vista lateral do empreendimento 2 – Estudo de Caso G

A contenção lateral das divisas do terreno foi feita com paredes diafragma moldadas in loco; a fundação principal foi feita a partir da execução de sapatas, a estrutura foi moldada in loco, o fechamento externo em placa pré-moldada, o fechamento interno em “dry wall” (e em alguns pontos com bloco de concreto); a instalação foi feita com tubulação flexível, alguns diferenciais tecnológicos e detalhes técnicos, como a ausência de qualquer passagem através de lajes nervuradas (moldadas a partir de formas reutilizáveis).

De acordo com o cronograma, a obra foi iniciada em outubro de 2000 e a previsão de conclusão seria para maio de 2003. O custo era de 106 milhões de reais. Na obra havia cerca de 400 funcionários no total (envolvendo mão-de-obra direta e subcontratados). O organograma da obra é apresentado na Figura 3.16.

Como estratégia de viabilizar comercialmente o empreendimento, a construtora fez uma parceria com uma empresa do mercado de ração animal para obtenção de recursos e fechou um contrato para explorar a marca de uma reconhecida bandeira de exploração de hotéis. Neste caso, a exigência do contrato de concessão da marca é a entrega do prédio de acordo com as especificações impostas pela bandeira.

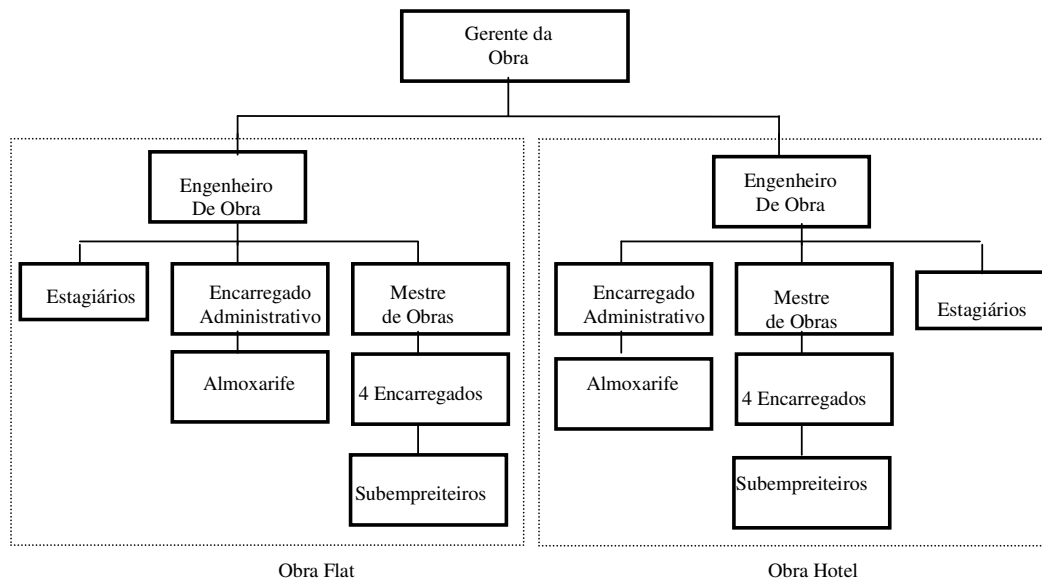


Figura 3.16 Organograma do empreendimento 2 - Empresa G

Em relação ao parceiro/investidor, devia-se assegurar que o produto atendesse às determinações do memorial descritivo, refletidas em projeto e que a empresa construtora possuísse certificação de qualidade. O investidor pertence ao mercado de distribuição de títulos e valores imobiliários.

Como forma de garantir um produto adequado, o investidor realiza uma auditoria independente para acompanhar se a empresa está seguindo as determinações do seu escopo de certificação e respeitando o contrato assinado.

3.1.7.5 Análise global do empreendimento e do sistema de gestão da qualidade

Quanto à certificação, o problema citado na obra é que ela não acrescentou ou impactou na produção, pois os procedimentos feitos apenas formalizaram o que a construtora já vinha desempenhando há anos.

Os mecanismos utilizados para produzir evidências, ou seja, a obrigatoriedade de preenchimento dos formulários foi citada como algo que dificultou o andamento da obra, não permitindo maleabilidade aos processos.

Um ponto interessante que os responsáveis pela obra destacaram e podem estar coerentes com a realidade refere-se à existência de procedimentos muito pesados com nível de detalhamento pouco proveitoso na aplicação. A elaboração dos procedimentos pecou pelo excesso, deixando a empresa refém do seu próprio sistema.

A avaliação de fornecedores foi citada nas entrevistas como algo positivo, mas com mecanismos falhos, pois segundo apurado, ela é um elemento importante no sistema, mas a periodicidade é o principal problema. O levantamento é mensal e isto é apontado como algo burocrático, pois a avaliação poderia estar sendo feita a cada três meses, por exemplo.

Os procedimentos foram elaborados pelo corpo técnico da própria construtora. Neste caso, pode ser que a insegurança e a falta de compreensão sobre o que o sistema se dispunha a fazer acabou refletindo no trabalho dos profissionais, pois eles criaram procedimentos com elevados níveis de detalhes, porém com eficiência questionável para o andamento do sistema de gestão da qualidade.

Para a mão-de-obra, o fato de se realizarem auditorias mensais de qualidade gerou maior compromisso dos responsáveis pela inspeção e estes, por sua vez, recebiam cobrança do auditor responsável pela fiscalização da obra.

Muitos dos problemas apontados na vistoria decorrem de falhas nas primeiras fases do empreendimento. Verificando-se o manual da qualidade da empresa pode-se sugerir que a etapa de análise crítica do contrato apresenta grande concentração de atividades e foi o ponto de maior fragilidade para obtenção dos produtos que mais interferem na qualidade do empreendimento.

As análises críticas envolvem: o estudo de viabilidade econômica e viabilização do empreendimento; venda de imóveis; posse do terreno e desenvolvimento do produto imobiliário; projetos legais (projetos para prefeitura); desenvolvimento do produto (venda-marketing, solicitação e modificação como condição de venda) ou pós-venda; modificação de unidades privativas a preço de custo.

3.1.7.6 Análise global da empresa e o sistema de gestão da qualidade

Apesar de se ter citado problemas na operacionalização do sistema, a certificação foi vista como algo que melhora o nível de organização da documentação utilizada, pois a sistemática de preenchimento de documento possibilita a identificação dos responsáveis.

Na obra, ao se questionarem estagiários, encarregados e mestres, verificou-se também a ocorrência de problemas durante a fase de execução, dos quais citam-se: problemas com o fornecedor de fachada pré-fabricada; demolição de aproximadamente 5% da alvenaria por causa de mudanças no projeto de arquitetura; mudança no projeto de caixilhos, que diminuiu a dimensão dos mesmos e aumentou a quantidade de alvenaria em blocos de concreto; pequenos desaprumos de elementos estruturais, em virtude da fôrma abrir ou da escora para o apoio das formas serem insuficientes; e outras atividades que, por carência das informações de projetos já haviam sido construídas a partir das decisões de obra.

Observando-se o plano da qualidade da obra, que foi o documento de referência para qualidade, notou-se a mesma estrutura de documentação que um empreendimento qualquer de mercado, no qual menciona-se apenas quais procedimentos devem ser

utilizados na obra. Provavelmente, este item esteja sendo tratado com pouco destaque pois o próprio Plano foi extraído de outra obra, fato evidenciado na sua redação, que fazia referência a um plano de outra obra, de responsabilidade da mesma construtora; mas com particularidades diferentes.

No planejamento, não houve nenhuma menção destacando qual atividade deve receber maior ou menor importância na execução. O engenheiro residente da obra argumentou que isto não é necessário, pois o próprio procedimento é diferenciado e mais exigente em atividades consideradas cruciais para a empresa, como, por exemplo, a inspeção de pedras naturais (o granito exige amostragem de 100% das placas enquanto que as peças cerâmicas possuem números e grau de exigência bem inferior).

O engenheiro da obra também vê com descrença o sistema de gestão pois, segundo ele, existem empresas que buscam a certificação e não estão preocupadas com os funcionários. Como a fiscalização não é homogênea; muitas das empresas não são punidas pelos órgãos competentes; tendo como consequência a concorrência desleal com aqueles que buscam atender às normas e à legislação, dando a impressão de que o fato de fazer certo não é reconhecido.

Considerando-se a empresa como um todo, é importante fazer uma análise mais aprofundada sobre o principal problema apresentado pela empresa: a coordenação de projetos.

Os profissionais representantes da empresa afirmaram que há falhas na coordenação de projetos, realizada externamente, eles crêem que a coordenação interna de projetos seja a ideal, porém a empresa justifica que não há como manter uma equipe interna para esta função, sendo sempre necessário recorrer à coordenação externa de projetos.

Segundo o gerente de projetos da empresa, “o mercado carece de profissionais qualificados para realizar a coordenação externa de projetos” e a transposição destes obstáculos será possivelmente feita a partir da melhor gestão de informação e documentação, com o objetivo de integrar o projeto com a obra.

3.1.8 Estudo de caso H

3.1.8.1 Apresentação da empresa

Empresa fundada em 1954, atua em empreendimentos residenciais, comerciais, industriais, *flats*, hotéis e *shoppings*. A empresa é a primeira colocada no *ranking* da EMBRAESP de 2002 com 6,10% dos empreendimentos lançados na região metropolitana de São Paulo; sua área geográfica de atuação envolve, também, empreendimentos no estado do Rio de Janeiro.

O público alvo envolve desde a classe “C” até as classes “A” ou “B”; possui um total de mais de oito milhões de metros quadrados construídos. Possui certificação ISO 9002 desde agosto de 1999 e em outubro de 2001 certificou-se no PBQP-H nível A.

Considerando-se a qualificação do Sinduscon-SP, para o número de funcionários, a empresa pode ser considerada de grande porte pois emprega aproximadamente 5.000 funcionários (incluindo-se funcionários diretos e indiretos).

A empresa não tem indicadores de melhorias definidos, ficando sujeita a uma análise subjetiva. Segundo o gerente de qualidade da empresa, o sistema de gestão de qualidade possibilitou uma redução de 2% no custo total da obra (dados de 2000) e no ano de 2001 possibilitou mais 1% de redução em relação ao ano anterior. Isto gerou um ganho que se refletiu no orçamento, ou seja, atualmente com este ganho pode-se “ter o mesmo valor de mercado que uma empresa que sonega impostos (mas que não tem controle sobre a qualidade)”, segundo o gerente da qualidade da empresa.

A receita financeira provém de financiamentos governamentais (para o baixo padrão), por fluxo de caixa interno (reservas próprias), investimento de acionistas, financiamento externo e emissão de títulos/debêntures.

A projeção, ou planejamento para a empresa, é feito para dois ou três anos (realizada pelo conselho da empresa). O mercado de atuação da empresa é bem diversificado devido a vulnerabilidade, “sendo necessário diversificar para não quebrar”, segundo o gerente de engenharia da empresa.

Entre os diversos setores em que atua no mercado, a empresa se destaca nas habitações populares, ramificação esta, que a empresa consegue construir com o mesmo preço de outras construtoras, no entanto com qualidade superior, conforme enfatizou um dos coordenadores da empresa.

As prioridades, em ordem de importância são: primeiramente a conformidade com os requisitos de engenharia, seguidos do prazo e finalizando com o custo.

O canteiro de obras visitado, exemplificado na Figura 3.17, era de um condomínio fechado com 13.000 m² de área de terreno, quatro torres com 25 pavimentos cada, quatro apartamentos por andar, área privativa de 93 m², destinado à classe média, com venda estimada em R\$ 130 mil por apartamento e com aproximadamente 60% das vendas já realizadas, após três meses de lançamento. Possui duas torres com dois salões de festa, um prédio sendo utilizado como garagem, duas salas de ginástica, duas churrasqueiras, guaritas, playground, quadra poliesportiva, piscina com raia de 25 metros, sala de recreação infantil e sala de jogos para adultos.



Figura 3.17 Vista do canteiro de obras – Estudo de Caso H

As torres empregam kit porta pronta, revestimento da fachada com monocapa, revestimento interno com gesso liso, revestimento cerâmico em áreas molhadas,

esquadria de alumínio, “dry wall” para paredes internas e alvenaria em blocos de concreto para divisão entre apartamentos, instalação com tubos de pvc comum alocadas, na maioria, nas paredes de divisão, caminhamento embutido das instalações na laje e direto nas paredes.

O organização segue no canteiro as disposições do organograma conforme ilustra a Figura 3.18.

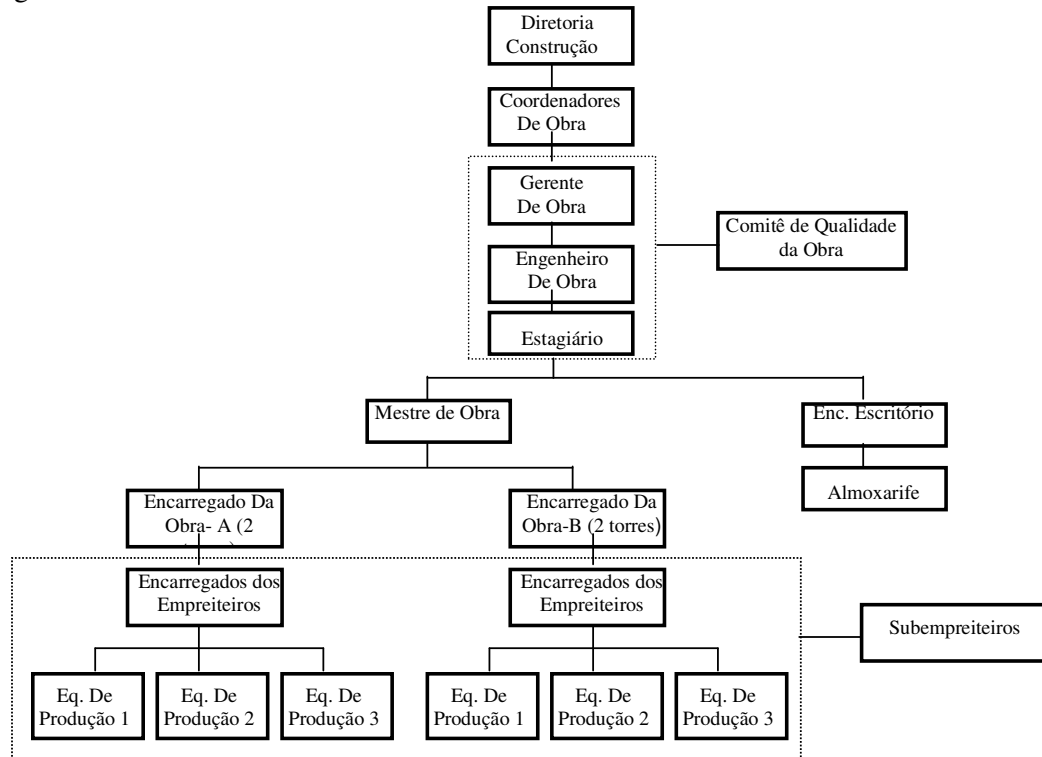


Figura 3.18 Organograma da obra – Empresa H

O cronograma de execução da obra prevê a entrega em etapas. Na primeira etapa inicia-se em janeiro de 2002 até dezembro de 2002, com a entrega da primeira torre e da área destinada a garagem (a garagem está alocada em um prédio construído anexo as torres). Na segunda etapa e a cada quatro meses, tem-se a entrega das outras três torres, finalizando o empreendimento em dezembro de 2003.

O custo do empreendimento é estimado em R\$ 20 milhões e o contrato de execução é por custo global. O contrato é iniciado no momento em que a empresa ganha o empreendimento, onde se tem apenas o projeto arquitetônico.

As necessidades do produto são definidas previamente, por uma pesquisa de mercado com os potenciais compradores (o projeto sai em função do que os possíveis compradores desejam e só depois disso o empreendimento é lançado).

O processo de concepção do produto não é feito com a participação de todos os intervenientes. Todos os projetos são terceirizados, sendo subordinados ao arquiteto da empresa (que é quem realiza as reuniões para a coordenação de projetos). Os projetos são agrupados de acordo com as áreas de instalações, estrutura, arquitetura e outros.

De acordo com o que foi observado, há mais dificuldades para que o projetista de instalações faça o acompanhamento da obra, comparando-se com os demais projetistas.

Não ocorrem visitas freqüentes de projetistas ao canteiro; aliás, depende do tipo de profissional contratado, ou em caso de alguma solicitação da obra.

O desenvolvimento dos projetos, após o recebimento do projeto arquitetônico da fase de concorrência, ocorre sob o acompanhamento do engenheiro de obra que propõe algumas soluções técnicas. No caso da obra em estudo ocorreram alterações como, a mudança das vigas de concreto que deveriam ser pré-fabricadas e que passaram a ser fabricadas em canteiro devido à interferência do engenheiro.

A gerência da empresa organiza as reuniões de compatibilização de projeto juntamente com o engenheiro de obra (que não precisa ser necessariamente o engenheiro da obra em questão).

Na empresa, cada engenheiro é responsável por um determinado procedimento e a cada contestação em relação a tolerâncias ou falhas na sua elaboração, evidenciados nos relatórios de ação corretiva (que são enviados aos coordenadores de obra e aos responsáveis pela elaboração do procedimento) deve-se avaliar se o questionamento é válido, fazendo-se possíveis esclarecimentos ou reformulando o procedimento para gerar uma nova versão.

As conferências e o acompanhamento dos critérios em obra são realizados pelo mestre-de-obras, encarregado da obra ou estagiário (que possuem vínculos com a

construtora). A liberação de um determinado serviço para a entrada de um fornecedor de serviço posterior é feita pelo engenheiro ou mestre; seguindo a seqüência de um pavimento por vez.

Se forem detectados problemas, mesmo após a conferência do serviço, deve-se identificar se foi falha no procedimento ou na conferência. No caso de existirem altos índices de produto não-conforme, são identificados os porquês gerando-se um relatório de ação corretiva que será retratado da mesma forma que o tratamento verificado para as dúvidas de projeto.

Quando ocorrem problemas durante a execução da obra, originados de problemas na má concepção, falta de detalhamento adequado do projeto ou incoerência nos procedimentos de execução, deve-se fazer um relatório de ação corretiva que é encaminhado para o coordenador de obras. Este relatório é analisado pelo coordenador de obras e em casos de dúvidas de projeto, o projetista responsável deve ser acionado para determinar a melhor solução.

Para a qualificação e avaliação de fornecedores faz-se uso de um sistema informatizado, porém não são esquecidas as ações que incentivam a participação dos fornecedores como a atuação efetiva de assistentes sociais, que relacionam a qualidade de vida com o programa de qualidade implantado.

Em relação aos clientes finais (usuários do empreendimento), a construtora não mantém contato direto com eles. Desde a assinatura do contrato até a entrega da obra, o cliente final tem contato apenas com o incorporador. As visitas são permitidas para resolver alguma dúvida e devem ser conduzidas pelo pessoal da obra.

3.1.8.2 Análise global da empresa e o sistema de gestão da qualidade

A obrigatoriedade de gerar um relatório e enviar para o coordenador possibilita que os problemas de uma obra sejam fontes de informações para alimentar as decisões de outras obras. Nas reuniões mensais de superintendência, os coordenadores de todas as obras destacam os problemas evidenciados nas obras de sua responsabilidade, transmitindo as informações de problemas e soluções técnicas de um canteiro para outro.

No planejamento não se faz análise para determinar quais atividades são mais críticas para obtenção da qualidade do produto.

Existe um Plano da Qualidade da Obra (PQO), que foi desenvolvido pelo engenheiro responsável, a partir de um modelo fornecido pela empresa. O Plano da Qualidade da Obra surgiu como meio de aumentar a qualidade e produtividade.

Segundo o engenheiro residente, sem o PQO haveria uma desorganização e perda do foco sobre o que se deseja de qualidade para o empreendimento, pois haveria uma quantidade muito grande de papéis. Com o uso do PQO, também foram destacadas outras atividades complementares como as relacionadas à segurança no trabalho.

Segundo o entrevistado, a idéia do PQE é boa, mas é muito difícil integrar todos os agentes desde a concepção, mas que seria muito importante por dar oportunidade ao engenheiro responsável pela obra de emitir sua opinião sobre o que vivenciou em outros empreendimentos para a realização de um novo empreendimento.

3.2 Empresas e Empreendimentos de Construção do Mercado de Obras Públicas

Neste capítulo será apresentada uma caracterização da implementação do sistema de gestão de qualidade em empreendimentos de construção civil do mercado de obras públicas. Na empresa I não se buscou um empreendimento específico como estudo de caso, mas as principais características realizadas pela empresa neste mercado. Nos estudos de caso da empresa J foram acompanhados sete canteiros de obras em diferentes empreendimentos habitacionais de uma Companhia Habitacional do Estado de São Paulo.

De modo geral a pesquisa foi estruturada dentro dos seguintes tópicos:

- Caracterização e estrutura organizacional da empresa como forma de determinar a tipologia e o porte da empresa e da companhia habitacional;
- Definição e particularização dos processos da organização e do canteiro de obras no que se refere ao desenvolvimento de projetos, aquisição de materiais, seleção de fornecedores de serviço, monitoramento dos processos (acompanhamento, auditorias), indicadores;
- Identificação dos problemas da empresa I considerados como obstáculos para a melhoria dos processos;
- Verificação da efetividade da implantação do Programa QUALIHAB nos empreendimentos de construção pertencentes a empresa J;
- Enfoques e ações características da empresa I para proporcionar o planejamento da qualidade do empreendimento.

Para a coleta de informações utilizou-se como referência o questionário do Anexo 1, para a empresa I e para os estudos de caso da empresa J utilizou-se o Anexo 2.

A pesquisa e o acompanhamento na empresa I foi feito durante seis primeiros meses do ano de 2002 e para os estudos da empresa J fez-se visitas técnicas entre os meses de junho de 2002 e janeiro de 2003.

No item 3.4 fez-se uma análise referente a este tópico de modo que se pudesse identificar as práticas, tanto as melhores ações quanto os obstáculos, deste tipo de

mercado. Também será relacionado este mercado com outras abordagens desta pesquisa.

Tabela 3.2 Caracterização da Empresa I

Empresa	Tempo de Atuação	Empreendimentos	Valor do Contrato R\$ (em média)	Sistema de Gestão
Empresa I	10 anos	Prédios comerciais, escolas, edificações civis em geral	1.000.000,00	PBQP-H (nível C)

Tabela 3.3 Relação de empreendimentos visitados (Empresa J)

Empresa	Cidades	Número de unidades habitacionais	Valor do Contrato R\$	Sistema de Gestão da Gerenciadora	Sistema de Gestão Construtora
1	POÁ	200	4.780.000,00	Nível 5	QUALIHAB (A)
2	MAUÁ	120	2.932.257,60	Nível 5	QUALIHAB (A)
3	SÃO PAULO	1460	35.148.600,10	Nível 5	QUALIHAB (A)
4	ITAQUAQUE – CETUBA	220	4.592.949,13	Nível 5	QUALIHAB (A)
5	OSASCO	250	6.254.860,00	Nível 5	QUALIHAB (A)
6	GUARULHOS	410	9.162.212,60	Nível 5	QUALIHAB (A)
7	RIBEIRÃO PRETO	552	Não divulgado	Nível 5	Sem certificação

(*) obs: Os valores dos contratos constantes nas Tabelas 3.2 e 3.3 foram estabelecidos entre os meses de novembro de 2001 e janeiro de 2002.

3.2.1 Estudo de caso I

3.2.1.1 Apresentação da empresa

Esta organização destoa do perfil estudado nas demais organizações, porém tornou-se importante estudá-la pois permite entender o universo das empresas de micro (até 20 funcionários) e pequeno porte (de 20 a 100 funcionários), pois segundo dados do SINDUSCON-SP (2000) estas empresas têm participação em 56,58%, ou 685 mil postos de trabalho do setor no ano 2000; representando a grande maioria das empresas de construção civil.

O estudo da empresa também merece destaque pois o desenvolvimento do sistema de gestão da qualidade do PBQP-H foi elaborado e acompanhado pelo autor.

A empresa foi fundada em 6 de maio de 1993, possuindo dois sócios desde a sua fundação. Apesar do escopo de certificação ser definido para o setor de edificações, a empresa não atua somente neste setor, prestando serviços, também, em construção de pontes, canalização de córregos, implantação de infra-estrutura de rádio-base e pavimentação.

A empresa tinha dez funcionários próprios e cerca de 80 funcionários provenientes de atividades subempreitadas. Para a compreensão da empresa, exemplifica-se a estrutura organizacional na Figura 3.19.

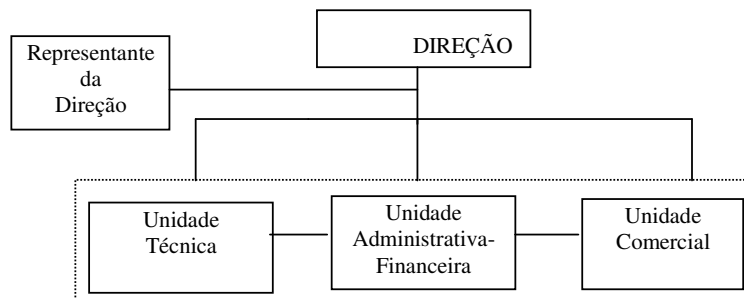


Figura 3.19 Organograma funcional da Empresa I

A unidade técnica é composta por três engenheiros que são responsáveis pela coordenação de obras, produção, orçamento, planejamento; e as unidades: técnica, administrativa-financeira e a comercial davam suporte à produção, auxiliando nos processos de compras, recursos financeiros e controle da contabilidade.

3.2.1.2 O sistema de gestão e os processos da empresa

Não se adotou como estudo de caso um único empreendimento, mas todos os empreendimentos que a empresa realizou no período, caracterizados por serem obras de pequeno porte.

As edificações eram destinadas a prédios públicos, como o edifício da secretaria da fazenda, escolas da rede municipal de ensino, templos religiosos, estações de rádio-base, galpões comercial-industriais e clínicas médicas.

O principal objetivo deste estudo de caso foi entender a lógica de desenvolvimento de todos os empreendimentos, e não caracterizá-los de uma só forma, pois nesta empresa o enfoque é diferenciado, vide exemplos da Figura 3.20, dos demais estudos de caso. O estudo não se limita a um empreendimento de altos valores orçamentários – o que é feito nas demais empresas, mas a vários empreendimentos de proporções orçamentárias mais modestas.



Figura 3.20 Tipologia dos empreendimentos entregues pela Empresa I

Como a empresa atua, em grande parte do tempo, em obras públicas, não há um departamento responsável pelo desenvolvimento de projetos, pois eles são fornecidos juntamente com os editais. As informações coletadas no documento são primeiramente utilizadas durante o processo de concorrência, que em geral envolve contratos de preço global, que utilizam o critério de menor preço para a seleção da proposta.

Como as definições de projeto são elaboradas previamente, a empresa só pode participar da concorrência se possuir capacidade técnica para viabilizar as determinações do edital.

Como não há elaboração e desenvolvimento de projetos, então se tem uma única etapa em que há atividade relacionada ao projeto que é a análise crítica dos projetos, que ocorre tanto na fase de elaboração de orçamentos quanto na fase de execução da obra.

Todo o processo de contratação de fornecedores de serviço e compra de material é de responsabilidade do engenheiro responsável pela obra.

A unidade administrativa financeira é quem recebe as determinações da unidade técnica (engenheiros) e formaliza os contratos. O critério de escolha é determinado pelo histórico de prestação de serviço com a construtora (não formalizado) e, principalmente, pelo valor proposto.

Durante a implantação do Sistema de Qualificação de Construtoras, a empresa possuía a maioria da mão-de-obra própria para as atividades de produção. No entanto, à medida que foram surgindo novas obras, passou-se a mudar este conceito e a mão-de-obra terceirizada passou a representar a maior parte dos funcionários ligados à produção, mantendo-se poucos funcionários próprios, como mestres e encarregados e somente um funcionário por tipo diferente de função, ou seja, um pedreiro, um carpinteiro, um armador e um pintor.

Entre os engenheiros, também foram mantidos funcionários próprios e autônomos. No total, mantiveram-se três engenheiros (dos quais dois funcionários próprios) e um tecnólogo (autônomo).

Como as concepções técnicas do empreendimento são pré-estabelecidas pelo projeto (já entregue durante o processo de licitação), as interferências e possibilidades de melhoria na fase de planejamento ficam limitadas.

Muitas vezes, o projeto entregue não apresenta informações técnicas precisas, às vezes, estão incompletos e não são compatíveis com o que se pretende realizar.

O engenheiro responsável pela obra fica com a incumbência de solucionar os diversos problemas advindos da má concepção de projeto, que vão surgindo na fase de execução, sem o respaldo dos projetistas contratados, pois se supõe que o produto-projeto já fôra por eles entregue.

Esta falha do processo licitatório torna-se o vetor de potenciais problemas apresentados na obra e o engenheiro responsável, por muitas vezes, torna-se refém dos problemas que vão surgindo com o andamento da obra. Em grande parte, as soluções ficam condicionadas ao bom senso do representante do cliente (fiscal da obra e responsável pelo contratante) que aceita uma solução às pressas ou, em última instância, estabelece-se um aditamento do contrato, pois o projeto não contempla alguma atividade a ser realizada.

O planejamento fica dependente da capacidade técnica do engenheiro responsável pela obra, e infelizmente por mais que este profissional busque antecipar e otimizar as ações a serem realizadas no canteiro, sempre ficam decisões para serem realizadas no “campo”, gerando dificuldades para realização das atividades e tornando-se uma fonte de alta incidência de erros da produção.

3.2.1.3 Análise global da empresa e do sistema de gestão da qualidade

É importante ressaltar que tendo o autor participado do processo de implantação do sistema de gestão da qualidade na empresa, permitiu um maior aprofundamento e compreensão da estrutura documental existente em um sistema sendo possível identificar as facilidades e os obstáculos relativos a aplicação do sistema na empresa; pois as atividades desempenhadas iniciavam-se desde o processo de elaboração de procedimentos até o treinamento da mão-de-obra gerencial e operacional.

Todo representante de administração de uma organização tem a responsabilidade de interpretar o que a direção de uma empresa deseja e identificar quais os processos que objetivam a qualidade do empreendimento.

Do ponto de vista documental, a implantação seguiu satisfatoriamente, a conscientização da empresa foi difundida em todos os níveis hierárquicos, a mão-de-obra foi devidamente treinada (inclusive em cursos externos de capacitação profissional), os registros foram realizados, a reestruturação dos meios de

comunicação e a informatização foram otimizadas e a satisfação do cliente final foi atingida, conforme preconizado no sistema de gestão da qualidade da empresa.

A visão de ter sido o responsável pela implantação do sistema de gestão na empresa, permitiu ao autor desta pesquisa concluir que o processo de certificação só será importante quando o proprietário da empresa tiver realmente ciência do quanto o investimento está retornando para a empresa e não como um título apenas, que não acrescenta nada ao produto e ao valor a receber.

Neste caso, é de fundamental importância determinar o indicador do quanto a empresa tem a ganhar com a implementação do sistema e se esse valor é representativo para o proprietário, ou seja, se o valor quantificado é algo desejado por ele ou simplesmente é considerado um valor irrelevante e sem atrativo para que seja alterado o processo de produção atual.

Em poucas palavras, a direção da empresa não tem só que desejar a certificação, como meio de atingir exigências burocráticas, ou pressão do mercado, mas principalmente saber se isto refletirá em qualidade para o produto final (empreendimento) e em ganhos realmente valorizados para a organização. Caso contrário, tornar-se-á apenas uma imposição e um documento a mais para preencher.

Esta mesma idéia é válida para o planejamento da qualidade, mesmo por que, neste caso, deve-se buscar um novo modelo em relação à estrutura apresentada. Sendo essencial redefinir o que se deseja do produto final desde o processo de licitação, com exigências claras sobre o que o cliente (representante do órgão público) deseja, e não ficar sob a responsabilidade, apenas dos envolvidos na fase de produção.

3.2.2 Estudo de caso J

3.2.2.1 Apresentação da empresa

Neste item não houve a preocupação de se manter o sigilo do nome da empresa em estudo, mas das empresas que para ela prestam os serviços.

O estudo de caso foi realizado na CDHU (Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano) que é uma companhia habitacional ligada ao governo do Estado de São Paulo que tem a responsabilidade por elaborar projetos, executar

construções e promover ações de suporte à implantação de planos e programas estaduais e/ou municipais de habitação, com prioridade para o atendimento à população de baixa renda, conforme as diretrizes estabelecidas pela Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo.

O histórico da companhia se inicia em 1949, com a criação da CECAP - Caixa Estadual de Casas para o Povo. Este órgão público sofreu alterações e reestruturações, recebendo outras denominações (Companhia de Desenvolvimento do Estado de São Paulo – CODESPAULO (em 19/01/1981) e Companhia de Desenvolvimento Habitacional do Estado de São Paulo – CDH – 28/03/1984), até assumir a estrutura atual, CDHU, em 15/06/1989. O organograma atual da companhia segue a estrutura mostrada pela Figura 3.21.

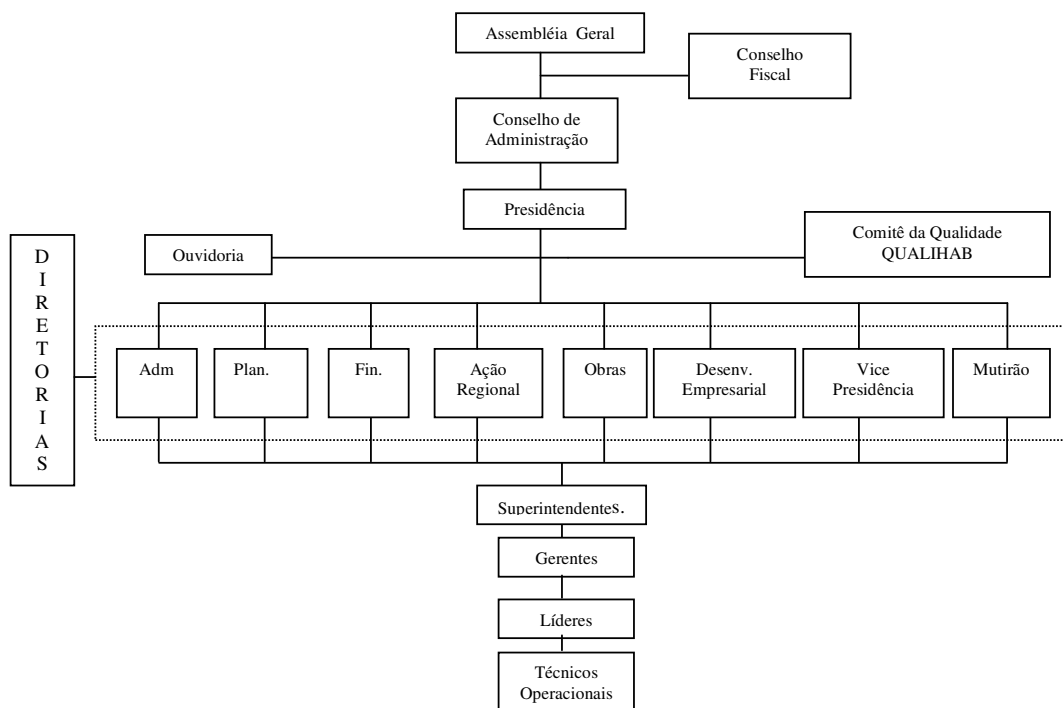


Figura 3.21 Organograma da Empresa J

Destaca-se também que o “modus operandi” da CDHU faz-se de maneira descentralizada. Existe uma estrutura central responsável pela cidade de São Paulo e uma para a Região Metropolitana de São Paulo e as regionais, que juntas totalizam 14 unidades, localizadas nas cidades de São José do Rio Preto, Barretos, Ribeirão

Preto, Araçatuba, Presidente Prudente, Marília, Bauru, Campinas, Araraquara, Sorocaba, Baixada Santista e Taubaté.

Cada regional possui uma estrutura, a princípio independente, mas o que se percebe é que a maioria dos processos, como a aprovação dos projetos e aprovação das medições fica subordinado ao escritório central.

Outra particularidade está na pouca integração entre os funcionários de uma mesma regional. Em geral, cada funcionário da regional possui um superior imediato que fica na Sede. O responsável geral pela unidade regional possui funções ligadas mais à política regional, principalmente com as prefeituras locais, do que aos aspectos técnicos dos empreendimentos.

A quantidade de empreendimentos entregue anualmente varia conforme a política ou o plano de trabalho elaborado pela Secretaria de Habitação (houve um ano que foram entregues 120 mil unidades) e para que se pudesse analisar comparativamente é mostrada na Tabela 3.4 a média anual de habitações entregues no período de 84 a 99.

Tabela 3.4 Média anual de unidades lançadas na CDHU³⁵

De acordo com a	Média Anual
03/84 a 03/87	2.296
03/87 a 06/89	3.396
06/89 a 03/91	16.023
03/91 a 12/94	24.283
01/95 a 12/98	30.662
01/99 a 10/99	10.293

Não é por acaso que a partir da década de 90, mais precisamente a partir de janeiro de 1990, houve um avanço considerável no número de habitações lançadas, pois é a data de aprovação da lei que regulamenta a alíquota de 1% sobre os produtos que pagam 17% de ICMS, transferindo tais recursos para a CDHU. Com esta transferência, a Companhia passou a operar com um orçamento anual da ordem de 450 milhões de reais.

³⁵ Dados obtidos do acesso ao endereço eletrônico <http://www.cdhu.sp.gov.br>

Também é importante lembrar que a produção anual sofre grande dissiparidade dentro de um período de quatro anos. Em geral, nos dois primeiros anos em que há troca na presidência da Secretaria concentram-se as atividades de planejamento estratégico da Companhia para os anos subseqüentes e início das atividades de projeto. A maturação de um projeto de um determinado empreendimento leva aproximadamente de 1,5 anos a 2 anos. Portanto, subentende-se que as atividades ligadas à produção e entrega do empreendimento ocorrem, essencialmente, nos dois últimos anos.

Como a quantidade de habitações entregues tem aumentado significativamente e o número de funcionários para a fiscalização e gerenciamento tem diminuído, tornou-se necessário criar um mecanismo que pudesse garantir que os produtos entregues atendessem aos conceitos de qualidade da CDHU.

A implementação do programa QUALIHAB na companhia, visou desta forma, desde o início, utilizar o poder de compra do Estado para garantir que o produto entregue pelos fornecedores da Companhia estejam em conformidade com os critérios estabelecidos sem aceitar distorções do resultado entre um e outro empreendimento. O ideal é garantir um padrão de qualidade a ser respeitado por todos os agentes participantes do desenvolvimento do empreendimento.

Identificou-se, também, a necessidade de promover mudanças na filosofia da estrutura organizacional da empresa, sendo necessário criar um Comitê Interno de Qualidade, uma secretaria independente da Companhia, no caso o QUALIHAB, e a disseminação de informações com a participação em fóruns de discussão entre o comitê interno e os comitês externos.

Neste item expor-se-á dados de sete visitas técnicas realizadas pela Escola Politécnica em canteiros de obras que tinham a finalidade de construir empreendimentos habitacionais. Nestas visitas técnicas, da qual o autor participou e elaborou relatórios técnicos, o objetivo era avaliar a implantação dos requisitos do Programa QUALIHAB.

3.2.2.2 O sistema de gestão e os processos nos empreendimentos

Foram realizadas seis visitas em canteiros de obras da região metropolitana de São Paulo com contrato por empreitada integral³⁶, e um canteiro de obra na cidade de Ribeiro Preto onde foi empregado o sistema de mutirão.

O objetivo das visitas foi o de identificar os principais aspectos referentes ao cumprimento efetivo dos requisitos do Programa QUALIHAB diretamente no canteiro, bem como propor ações de melhorias para o funcionamento adequado do Programa. Diferentemente do que ocorreu nos demais estudos de caso, é deixado para segundo plano a maneira como a empresa se organiza para atingir e fazer valer o sistema de gestão.

De maneira geral, o relacionamento entre os agentes participantes dos contratos e a Companhia é organizado de acordo com a disposição da Figura 3.22.

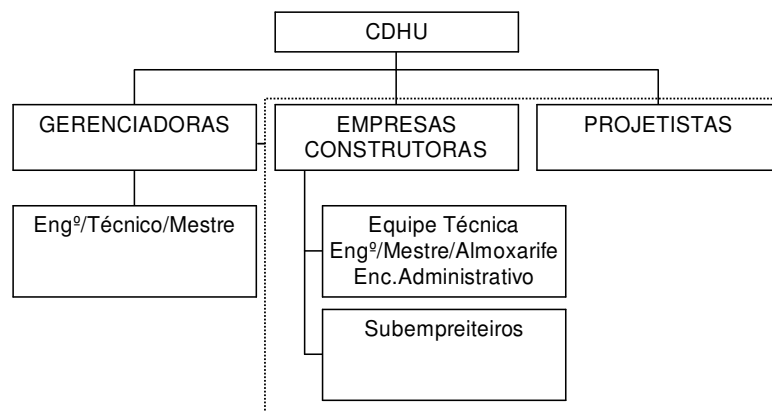


Figura 3.22 Organograma “básico” da relação entre os agentes e a CDHU

Dos sete relatórios técnicos fez-se uma coletânea das principais informações que seriam úteis a este trabalho e que estão descritas nos parágrafos seguintes.

A maioria dos empreendimentos visitados tinha tipologia semelhante, conforme Figura 3.23; eram obras distribuídas em torres de cinco pavimentos (pavimento térreo mais quatro pavimentos-tipo) e cada torre possuía quatro apartamentos por pavimento e o sistema adotado para construção era a alvenaria estrutural armada.

³⁶ Tipo de contrato no qual a empresa construtora, além dos serviços de construção, fornece o terreno sobre o qual será edificado o empreendimento.

Algumas construtoras adotaram soluções tecnológicas diferenciadas para alguns processos de produção como: laje maciça moldada “in loco” ou laje pré-fabricada no canteiro para posterior içamento no pavimento; argamassa produzida na obra ou uso de argamassa industrializada; peitoris fabricados “in loco” ou pré-fabricados no canteiro; utilização de bloco de concreto estrutural ou bloco cerâmico estrutural.

As construtoras responsáveis eram qualificadas no nível A do QUALIHAB e sua presença na obra era evidenciada pela equipe técnica, basicamente composta, pelo engenheiro responsável, mestre-de-obras, encarregado administrativo e o almoxarife; em algumas obras mais organizadas, havia o técnico de segurança e estagiários; a mão-de-obra de produção era quase que em sua totalidade composta por subempreiteiros.



Figura 3.23 Tipologia geral dos sete empreendimentos visitados

OBS: Dos sete empreendimentos o único que apresenta tipologia diferenciada é a do mutirão, ilustrada pela foto “D”.

Como representante da CDHU no canteiro de obras, havia a presença das empresas gerenciadoras que são contratadas para acompanhar as atividades das construtoras, sem esquecer que sua função básica é garantir que os processos para a realização do empreendimento sigam as recomendações impostas pelo cliente CDHU. As empresas gerenciadoras devem fazer a ligação entre a obra e o escritório na realização do produto final com qualidade. No canteiro, a equipe da empresa gerenciadora se restringia a engenheiros, técnicos e mestres-de-obras. Na maioria das vezes, limitado a dois funcionários.

O contrato celebrado entre a CDHU e a gerenciadora é feito por períodos longos, ao longo do qual são desenvolvidos um certo número de contratos de construtoras, conforme mostra a Figura 3.24. Entre duas licitações, pode vir a ocorrer redução na atividade de fiscalização das obras, o que compromete sua gestão da qualidade.

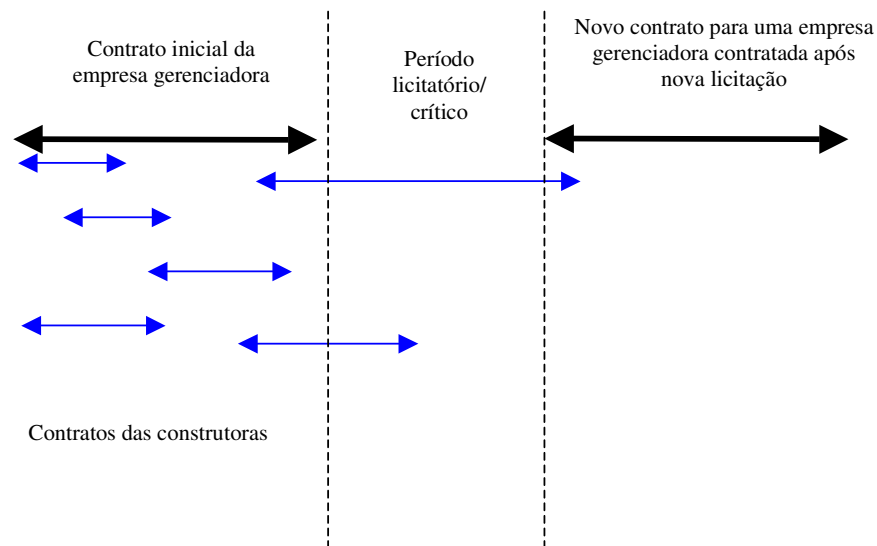


Figura 3.24 Esquema do processo dos contratos das gerenciadoras em relação aos contratos das construtoras.

Para a gerenciadora administrar os diversos contratos das construtoras de modo que os contratos após o período de término do contrato da gerenciadora não sejam afetados, de acordo com os profissionais das empresas gerenciadoras visitadas, reduzem-se o quadro de funcionários, comprometendo-se a eficácia da fiscalização realizada em diversas obras.

Dessa forma, uma das conseqüências verificada foi a diminuição da freqüência das atividades de controle de recebimento dos materiais e da execução dos serviços realizados pela construtora, tendo sido constatada, uma expressiva diminuição dos controles que antes eram efetuados.

3.2.2.3 O sistema de gestão

Nas visitas, foram identificados diversos problemas de uso do Programa. Vários projetos foram contratados pelas empresas construtoras e foram encontradas diversas cópias de projetos sem um controle sistematizado. A própria mão-de-obra do canteiro de obras justificava, em várias situações, que havia descompasso na seqüência de execução dos serviços devido aos atrasos de elaboração dos projetos. Também foram encontradas cópias não controladas de projetos encontrados em grande parte, nos escritórios das obras.

Um problema freqüente evidenciado foi a adaptação do PQO, percebendo-se claramente que era um documento estruturado em função de outro empreendimento sem os cuidados devidos, constituindo-se numa documentação pouco representativa para ser utilizada na obra.

Constatou-se a inexistência de documentos comprobatórios referentes ao treinamento na obra. Apesar de serem citados, não era possível analisá-los em virtude desses registros se encontrarem no escritório da construtora. Ressalta-se o fato de que o número de subempreiteiros em obra praticamente representava toda a mão-de-obra operacional.

Em uma das obras, o mestre-de-obras relatou que a empresa não tinha proporcionado nenhum treinamento relativo à implementação do seu sistema de gestão de qualidade aos seus operários, próprios ou subcontratadas, e muito menos houve treinamento sobre a segurança do trabalho.

Foram verificadas falhas quanto à identificação dos materiais, como blocos de vedação e estrutural na obra, que corriam o risco de serem confundidos entre si, e um grande desperdício de blocos de concreto.

Observaram-se algumas falhas na identificação da situação de inspeção dos materiais, como por exemplo, a falta de análise crítica dos resultados dos ensaios de concreto, aço e bloco estrutural.

Os materiais e serviços controlados apresentavam procedimentos. No entanto, verificou-se que alguns deixavam margem para a tomada de decisão na obra (exemplo: a areia, pois o procedimento muitas vezes era deixado a cargo do encarregado administrativo quanto a utilização de baias para a separação entre diversos agregados).

As empresas não apresentavam indicadores capazes de avaliar a produção. Os indicadores citados por um dos engenheiros responsáveis (número de reclamações da empresa habitacional, desperdício de materiais, programação semanal, metas do mês) são inadequados, pois não representam uma relação de entradas e saídas dos recursos utilizados, sendo impróprios para uma avaliação global da produtividade e qualidade.

Em relação às empresas gerenciadoras, foram examinados de forma genérica, instalações, recursos operacionais, sistema organizacional e documentação disponível na obra por parte da empresa gerenciadora, realizando-se entrevistas com os funcionários responsáveis pelo gerenciamento da obra.

A análise do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa gerenciadora, que representa o cliente CDHU, baseia-se na aplicação da lista de verificação junto aos responsáveis pelo gerenciamento da obra.

Os procedimentos de fiscalização de serviços não são explícitos quanto aos valores ou tolerâncias³⁷, sendo a verificação feita a partir de critérios subjetivos de quem inspeciona seguindo o julgamento: aceito ou não-aceito. Com base nas declarações feitas pelos funcionários das obras e as evidências da documentação, pode-se destacar os seguintes pontos:

- a fiscalização da qualidade da execução dos serviços da obra é feita de forma qualitativa;

³⁷ A Gerenciadora dispunha do PIQ – Obras contendo as tolerâncias para aceitação de serviços, mas não foi encontrada evidência da sua efetiva aplicação.

- quanto à utilização de equipamentos de controle, como régua e esquadro, os profissionais relataram serem eventuais;
- além disso, não há critérios claros (não são utilizadas tolerâncias) para aceitação dos serviços por parte da empresa gerenciadora.

Nos canteiros existiam cadernos com resultados de ensaios tecnológicos dos seguintes materiais utilizados na obra: concreto, blocos de concreto e argamassa.

Apesar de existirem cadernos com resultados de ensaios tecnológicos, em diversas oportunidades não foi evidenciado nenhum parecer a respeito destes resultados, nem mesmo para os resultados não-conformes.

O controle do andamento físico da produção é realizado graficamente, através de sinalizações feitas em cortes dos edifícios e em desenhos afixados no escritório da gerenciadora.

3.2.2.4 Análise global dos empreendimentos e dos sistemas de gestão

Em alguns canteiros das obras estudadas foram constatados problemas quanto a eficácia na implementação da documentação em relação à obra em questão; uma vez que foram evidenciadas várias falhas de implementação do Sistema. Algumas falhas são relatadas a seguir:

- Não foi evidenciado que o controle do recebimento dos materiais estivesse seguindo os procedimentos da empresa, e que estavam disponíveis no almoxarifado. Em relação aos registros de inspeções de recebimento de materiais, um determinado almoxarife relatou que “estava atrasado” no preenchimento das fichas de verificação de materiais, o que evidenciou que o registro das inspeções não era realizado no recebimento dos materiais;
- O controle da qualidade dos serviços era realizado pelo mestre-de-obras que, assim como o almoxarife, também não tinha entendimento dos procedimentos cuja aplicação estavam inspecionando. Muitos deles sequer possuíam qualquer ficha que pudesse lhes auxiliar com tolerâncias permitidas ou permitisse registrar as verificações feitas. Em algumas obras, não havia registro de não-conformidade, que porventura houvesse sido identificada;

- Alguns dos engenheiros de obra apresentaram cadernos com relatórios de ensaios tecnológicos, contratados pela construtora, relativos aos blocos de concreto, argamassa e concreto utilizado nos serviços das edificações, mas não demonstraram ter conhecimento dos resultados ali publicados e, quando questionados, não tinham informações de registro de nenhum parecer a respeito das informações recebidas. Sobre alguns resultados insatisfatórios, respondiam com uma vaga idéia de que uma ação estaria sendo impetrada para responsabilizar os respectivos fornecedores dos materiais que apresentaram resultados de qualidade insatisfatória.

Com as visitas, pode-se afirmar que, dos problemas identificados nos serviços de execução, alguns poderão comprometer o desempenho futuro das habitações, como:

- falta de cuidado nas perfurações em paredes com função estrutural;
- falta de cuidado nas perfurações dos alicerces dos edifícios para execução das instalações;
- danos às esquadrias de aço provocados pela falta de proteção desses elementos durante a execução de outros serviços;
- falta de cobrimento da armadura das lajes de concreto, que também ocasionaram pontos de ferrugem no revestimento dos tetos.

De uma maneira geral, há fortes indícios de que haja falhas na implementação dos sistemas de Gestão da Qualidade, tanto da construtora quanto da gerenciadora, pois não conseguem atender aos requisitos do cliente CDHU o que pode vir a prejudicar os resultados de um produto final (empreendimento) com qualidade.

3.2.2.5 Análise da organização e dos problemas encontrados

Entre os obstáculos encontrados e justificados pelos profissionais envolvidos no Programa, está a subcontratação de funcionários. De acordo com os contratos da CDHU, as empresas não podem subcontratar mais do que 50% do total de funcionários.

Este número é impraticável nas atuais condições do mercado, pois há uma tendência de se aumentar cada vez mais a terceirização e há limitações para uma construtora

transferir sua mão-de-obra de uma região para outra. Por consequência, todo o treinamento é perdido.

Dentre as principais melhorias efetivas do Programa, cita-se a qualidade dos materiais, a evolução no controle e definição de critérios para avaliação de serviços e do início de uma transformação na mentalidade dos profissionais.

Contudo, há falhas na implantação dos sistemas. Falta uma melhor sinergia entre os acordos setoriais, integrando-se os diversos PSQ's dentro do Programa, estando uns mais avançados que outros. Ainda falta realizar ações efetivas para a implantação dos princípios do Programa na produção, principalmente quanto a melhoria dos projetos e serviços.

O programa deveria promover ações estratégicas quanto a maneira de realizar a fiscalização das empresas participantes. As fiscalizações atualmente são feitas por entidades independentes como o Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT) e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, mas também seria desejável que houvesse a ampliação no quadro de funcionários do QUALIHAB, formando um corpo técnico de fiscalização permanente a fim de realizar um acompanhamento mais frequente.

A principal falha identificada por um dos profissionais envolvidos na implantação do sistema é relativa ao fator humano. Todas as pessoas envolvidas ao longo do processo precisam ter melhor conhecimento sobre a importância de um sistema de gestão e do relacionamento deste com os objetivos da CDHU.

As falhas ocorrem desde a entrega dos projetos, pois muitos dos projetistas não tinham sequer a informação dos itens a serem avaliados na entrega de um projeto, pouco se conhecia sobre a lista de verificação. Em contrapartida, o responsável pelo recebimento também erra ao receber projetos incompletos.

Nos canteiros de obras visitados, muitos dos profissionais das empresas construtoras não estão conscientizados sobre os problemas relativos à coordenação de projetos nem sobre a importância da documentação do sistema de gestão da qualidade, pois eles não respeitam os critérios e tolerâncias para o recebimento e armazenamento de materiais nem, tampouco, para a execução dos serviços.

As empresas gerenciadoras verificadas nos estudos de caso mostraram-se deficientes quanto a representação do cliente CDHU no canteiro, evidenciando-se ações que pouco tem agregado à melhoria da Programa. Acredita-se que tais situações ocorrem pois eles ainda carecem de um maior compromisso com os objetivos estabelecidos dentro do QUALIHAB.

Questiona-se, também a atual estrutura de certificação/qualificação de sistemas na qual os OCC's são contratados pelas empresas fornecedoras de serviços a CDHU para as auditorias. Portanto, a relação contratante-contratado existe somente entre a empresa e o certificador.

A idéia de se ter um núcleo interno ao QUALIHAB, ou do QUALIHAB contratar um OCC específico para vistoria e concessão de certificados não é bem aceita pelo órgão, pois aumentaria o custo de operação poderia prejudicar a credibilidade do Programa a partir de possíveis dúvidas quanto à legalidade das empresas de certificação.

Em virtude do apresentado, torna-se importante fazer uma ressalta principalmente para os problemas descritos de modo que eles sejam interpretados apenas como um indicativo do atual estágio de implantação, ou seja, não se tem o objetivo de apontar à inviabilidade do QUALIHAB, mesmo porque muitos avanços foram conseguidos desde a sua implementação e a ausência do Programa, hoje, traria um vazio com prejuízos incalculáveis a toda cadeia produtiva da construção de civil.

Isto posto, deseja-se que a apresentação dos problemas sirva de estímulo para futuras ações que equacionem tais deficiências, quem sabe, pela própria aplicação das diretrizes deste trabalho, como meio de se alcançar um novo patamar, mais evoluído e mais próximo dos objetivos da qualidade desejado aos empreendimentos.

3.3 Empresas e Profissionais Ligados ao Mercado de Consultoria

Neste capítulo será apresentada uma caracterização do escopo de trabalho apresentado pelos profissionais do mercado de consultoria.

Do total de profissionais estudados, quatro eram profissionais autônomos e uma era de uma empresa de consultoria, portanto a forma de coleta e apresentação de dados é feita de modo diferenciado dos demais estudos de caso (muito embora tenha sido utilizado o questionário do Anexo 1).

O principal objetivo neste grupo de empresas e profissionais foi o de identificar o escopo de trabalho atual e o potencial estratégico que estes profissionais tem quanto a capacidade de proporcionar ganhos de qualidade às empresas e aos empreendimentos.

De modo geral a pesquisa foi estruturada dentro dos seguintes tópicos:

- Um grupo formado pelo conjunto dos quatro consultores independentes que são expostos dentro do estudo de caso K. Os dados apresentados foram selecionados em função dos conceitos gerais apresentados pelos profissionais destes mercados;
- Estudo de caso com a empresa L caracterizando não somente suas práticas atuais, como também quanto a disponibilização de um plano de qualidade específico para o mercado de construção civil.

As pesquisas realizaram-se durante o ano de 2002. No item 3.4 fez-se uma análise referente a este tópico de modo que se possa identificar as práticas, tanto as melhores ações quanto os obstáculos, deste tipo de mercado. Também foi feita uma relação deste mercado com outros mercados estudados nesta pesquisa.

3.3.1 Estudo de caso K

Nesta parte da pesquisa, o pesquisador aplicou um questionário (ver Anexo 1) para obter informações sobre empreendimentos específicos nos quais estava sendo desenvolvido um planejamento de qualidade e, naqueles em isto não foi possível, extraiu-se informações e particularidades do escopo de trabalho de consultores atuantes na área de gestão de qualidade.

Ao todo foram entrevistados quatro consultores; os profissionais caracterizam-se por terem boa formação técnica, dois deles tinham mestrado em engenharia de construção civil, um era especialista em engenharia de segurança e um deles tinha formação em economia e era especialista em atendimento ao cliente.

Três dos consultores trabalhavam especificamente com o mercado de construção civil, dos quais um deles disponibilizava também assessoria em gestão do trabalho. Somente um dos consultores trabalhava com assessoria em diferentes segmentos de mercado.

A finalidade deste grupo de entrevista foi o de obter um ponto de vista diferenciado, de um profissional que observa o sistema aplicado “de fora para dentro” de uma empresa e a partir desta análise, pode-se traçar um panorama geral de diversos conceitos.

Segundo estes profissionais, independentemente do tipo de técnica que se utilize, a qualidade somente tem resultado satisfatório em uma organização se os conceitos sobre o tema estão disseminados de maneira adequada. Os conceitos baseiam-se em três premissas básicas:

Comprometimento do Dirigente: ou de qualquer indivíduo que lidere pessoas, independente de sua posição hierárquica na empresa.

Valorização de Pessoas: Valorizar o potencial de cada um, fornecendo condições para que possam manifestar o máximo de seu potencial. Esta valorização não significa, apenas, melhor remuneração ou acréscimo de benefícios; deve-se dar o retorno àqueles que colaboram com a empresa, promover incentivo às pessoas e criar ambiente adequado à geração de idéias.

Orientação para o cliente: A qualidade deve ser definida para o cliente.

Algumas frases de efeito mereceram ser transcritas: “Qualidade começa com educação e termina com educação”, destacando a importância de investimento na qualificação da mão-de-obra, seja por treinamento ou realização de cursos intra ou extra organização.

“A presença física do dirigente é muito mais forte e importante do que qualquer memorando, *e-mail*, ou outro meio de comunicação.” Nesta frase, nota-se a importância da alta direção deixar evidente para os subalternos e colaboradores que o programa envolve a empresa na íntegra, respeitando-se e realizando-se o que o dirigente da empresa determina.

“É preciso perder o romantismo sobre a eficiência do treinamento. Infelizmente um treinamento só consegue conscientizar, em média, 60% das pessoas”. A otimização deste número só é feita com a seleção permanente dos funcionários; quem não se adequa é excluído, até atingir-se melhores níveis dos envolvidos através das reposições. É preciso “dar tempo ao tempo”, pois a verdadeira qualidade não é conseguida da noite para o dia, conforme foi mencionado por um dos consultores.

Um fato importante refere-se à obrigatoriedade da empresa exigir no contrato, de maneira explícita, o que ela deseja de seus fornecedores. Estes, por sua vez, devem ser encarados como parceiros e incentivados a realizar treinamentos para seus funcionários e subempreiteiros (com a conscientização e importância da qualidade para a realização do empreendimento).

Quanto à mão-de-obra, deve-se lembrar que dois aspectos são fundamentais para a obtenção da qualidade: um deles é o treinamento e o outro é a definição exata de responsabilidade de cada função e de cada funcionário para com a sua respectiva habilidade.

Um dos consultores fez uma analogia entre uma organização e uma peça teatral, estabelecendo um paralelo entre a responsabilidade de cada função, nos dois contextos. Segundo o profissional na empresa, existem três tipos de pessoas:

Os autores: São os responsáveis pelas idéias, criam situações, novos contextos e difundem para os demais funcionários;

Os atores: São aqueles que participam da peça (ou da do andamento da empresa), fazem aquilo que o autor concebeu e escreveu. Interpretam (colaboram) da melhor forma possível com aquilo que o autor determinou;

A platéia: Podem variar ou aplaudir (dependendo dos resultados), de acordo com o seu ponto de vista, são aqueles que não criam nada, nem contribuem para a melhoria do processo, mas que no final vão emitir suas opiniões (favoráveis ou não).

Como em uma peça teatral, é fundamental que todos personagens tenham ciência de suas atribuições para o sucesso da apresentação. Em uma organização, também é importante que a qualidade seja disseminada desde a telefonista, pois é ela quem primeiro atende o cliente até o processo de assistência técnica.

A grande maioria das insatisfações dos clientes refere-se a pequenas falhas que podem ser facilmente e rapidamente resolvidas. Se, por acaso, este problema tão simples não for resolvido rapidamente, o cliente ficará impaciente de tal modo que, por conseqüência, estenderá a sua insatisfação à toda organização.

De maneira geral os consultores se mostraram descrentes, não da implantação dos sistemas de gestão, mas da falta de amadurecimento que os empresários do setor têm em relação a aplicação dos sistemas de gestão de qualidade.

Na visão destes profissionais são muitas as empresas que possuem uma certificação de qualidade que, segundo eles, não representa que a organização tenha garantias que o produto entregue tenha qualidade. Como estes profissionais conhecem os detalhes que separam a realização dos empreendimentos e a implantação de um sistema de gestão de qualidade, fica claro entender o quanto eles têm em potencial para a melhoria dos processos.

Os consultores demonstraram interesse pela proposta deste trabalho, porém eles entendem que somente haverá condições de aplicabilidade quando houver maior conscientização e participação do empresariado. Em geral os clientes dos consultores, em sua maioria construtores, ainda estão pouco conscientes sobre o que

um sistema de gestão de qualidade pode proporcionar de vantagem competitiva à empresa.

Quanto a proposta deles serem responsáveis pela elaboração do plano de qualidade, eles sentiram-se entusiasmados quanto a capacidade de serem valorizados, pois crêem que somente os bons profissionais terão condições de oferecer um produto com este escopo. Porém o grande entrave refere-se ao porte do empreendimento, pois a maioria deles entende que não tem condições de dar o suporte para empreendimentos de grande porte, sendo necessário que haja a elaboração do plano a partir de uma equipe multidisciplinar sugerindo que haja, portanto, a participação não de um consultor independente, mas de uma empresa de consultoria.

3.3.2 Estudo de caso L

3.3.2.1 Apresentação da empresa e dos produtos disponibilizados para o mercado

A empresa privada de consultoria empresarial foi fundada no mês de agosto de 1990, com suas atividades voltadas prioritariamente ao setor da construção. Sua sede encontra-se na cidade de São Paulo, no entanto sua atuação é feita em todo território nacional, possuindo representantes da empresa em 17 estados do país e atingindo, ao todo, cerca de 1600 clientes.

Seu escopo de trabalho envolve produtos e serviços nas áreas de: gestão empresarial, qualidade, meio ambiente, segurança, tecnologia da construção, tecnologia da informação e educação continuada.

A empresa dispõe de produtos diversificados dentro da área de certificação de sistemas e em relação a este item destacou-se o Plano da Qualidade do Empreendimento (PQE), que na visão da organização surgiu para garantir que o empreendimento cumpra as exigências expressas em relação à uma determinada norma.

O plano da qualidade foi aplicado primeiramente em um hotel, por exigência do investidor que contratou uma empresa construtora que na época não possuía certificação.

O Plano da Qualidade do Empreendimento que a empresa de consultoria propõe traz melhoria em relação a gestão tradicional, buscando a solução tecnológica pela antecipação de soluções.

A aplicação do plano depende da particularidade do mercado. A concepção é propor um modelo diferenciado do que as empresas gerenciadoras tradicionalmente têm disponibilizado ao mercado. O atual modelo resume-se ao exposto na Tabela 3.5

Tabela 3.5 Atual modelo de gestão (Gerenciadores X Construtores)

GERENCIADOR	CONSTRUTOR
Estrutura a equipe da obra	Equipe com mestre, encarregados, etc.
Implanta o Sistema de Gestão	Possui "o seu" Sistema de Gestão da Qualidade
Inspeciona serviços para as medições	Inspeciona materiais e serviços e realiza medições

As conseqüências são desfavoráveis, pois criam uma superposição de atividades, retrabalho, com diferentes equipes para se fazer a mesma coisa, e o aumento de custos. Há um permanente conflito entre os diversos agentes participantes do empreendimento.

O PQE visa integrar construtora e cliente. A empresa de consultoria elabora o planejamento da qualidade e acompanha a sua implementação, faz a auditoria da qualidade na obra e o acompanhamento do cronograma gerando relatórios. Em síntese, ocorrem as visitas, relatórios, auditorias periódicas e auditorias em fornecedores, além da retroalimentação (reportagem com fotografias e ilustrações dos resultados).

Os benefícios objetivam a integração dos agentes para auxiliar o cliente, as equipes são entendidas como complementares (um ajuda o outro) e o trabalho é cooperativo com a construtora.

Para um dos entrevistados da empresa, o ciclo de concepção de um empreendimento, hoje, já está estruturado desde a compra até o início das vendas. O investidor já tem os projetistas, corretores, publicitários contratados ou contactados de antemão. Só a partir do lançamento é que vai se pensar nas fases de produção. De acordo com a

empresa o ciclo de desenvolvimento do empreendimento segue as fases da Figura 3.25.

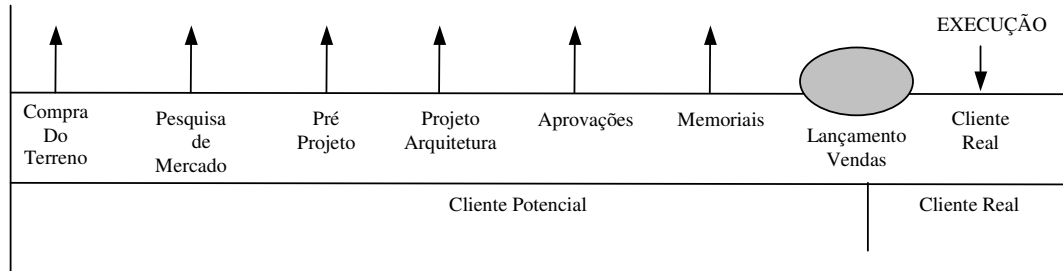


Figura 3.25 Fases para a concepção de um empreendimento³⁸

Portanto, não há um desenvolvimento integrado do produto. Tudo transcorre da melhor forma possível ou da forma como deseja “o investidor”, o qual não é necessariamente uma construtora/incorporadora. Pode ser alguém que apenas vislumbra o empreendimento como uma oportunidade de negócio, ou seja, a obtenção de lucro.

Os clientes potenciais e suas necessidades são determinados na pesquisa de mercado. O ideal seria integrar o cliente real já desde a fase em que ele é visto como potencial, tendo assim subsídios para determinar suas reais necessidades.

Os projetos possuem pouca concepção técnica, porém já podem determinar quais as melhores tecnologias a serem empregadas.

O entrevistado, que era um dos gerentes da empresa, enfatizou que não seria importante que o projeto fosse concebido não só à luz dos conhecimentos dos projetistas, pois ainda falta antecipar a participação dos fornecedores de materiais e serviços, já que são eles quem melhor conhecem a tecnologia e suas informações e poderiam minimizar ou até eliminar a influência da incompatibilidade no canteiro.

³⁸ A figura 3.26 foi estruturada a partir da entrevista realizada na empresa; a apresentação não é oficializada pela empresa, é apenas uma maneira de se entender melhor o estudo de caso.

Esta situação foi considerada irreal, pelo entrevistado, devido às atuais situações de mercado, principalmente quanto às variáveis diferenciadas de cada uma das obras públicas, privadas e comerciais.

Como o atual PQE proposto não abrange a fase de projeto, o mesmo é visto como uma ferramenta para o gerenciamento do processo.

Infelizmente, a proposta elaborada pela empresa de consultoria ainda carece de definições mais amplas, pois o PQE deveria envolver mais que o sistema construtivo, o planejamento, o orçamento, o procedimento de execução do serviço, as fichas de verificação de serviço, os critérios de inspeção de materiais, o acompanhamento físico, o acompanhamento financeiro e as auditorias da qualidade.

A empresa de consultoria gera relatórios periódicos, sobre o que é visto na obra. O PQE proposto não envolve o projeto, tecnologia empregada, questionamentos sobre a viabilidade de utilização do empreendimento e o sistema construtivo empregado. Ele se inicia após o planejamento físico-financeiro. Contudo, a empresa de consultoria realiza a análise crítica dos projetos concebidos e do planejamento concebido ser, ou não, passível de realização. Pode-se refazer o planejamento do empreendimento para uma situação mais exequível, se assim for necessário.

Com o planejamento formatado, pode-se determinar quais são as metas a serem atingidas ao longo do tempo. Respeita-se o cronograma de execução dos serviços, comparando-se com as estimativas propostas, de acordo com a Figura 3.27, e, se não forem atingidas as metas, deve-se determinar/levantar os porquês.

Com base na concepção dos projetos, pode-se determinar quais os procedimentos e critérios (tolerâncias, parâmetros para aceitação de materiais e serviços). Este aspecto é fundamentalmente o próprio sistema de gestão da qualidade “rodando” no canteiro, ou seja, é o Plano da Qualidade de Obras para aquelas empresas melhor organizadas e que já possuem um sistema que visa atender aos requisitos de manutenção, treinamento, controle de produto não-conforme, etc (vide ISO 9000, PBQP-H, QUALIHAB).

Com o planejamento, pode-se desenvolver as metas que são vistoriadas periodicamente com as auditorias de acompanhamento físico.

O critério de seleção pode enfatizar uma atividade, ou material, dependendo do valor desprendido, da tecnologia e da qualidade desejada do produto final. Por exemplo, para o controle de um piso de mármore (atividade onerosa), deve-se relacioná-lo a outras atividades atentando para que se tenha, antes de mais nada, um contrapiso (atividade com valor menos relevante) bem executado.

Verificando-se o andamento, constrói-se o gráfico e compara-se o realizado com o planejado (vide Figura 3.26).

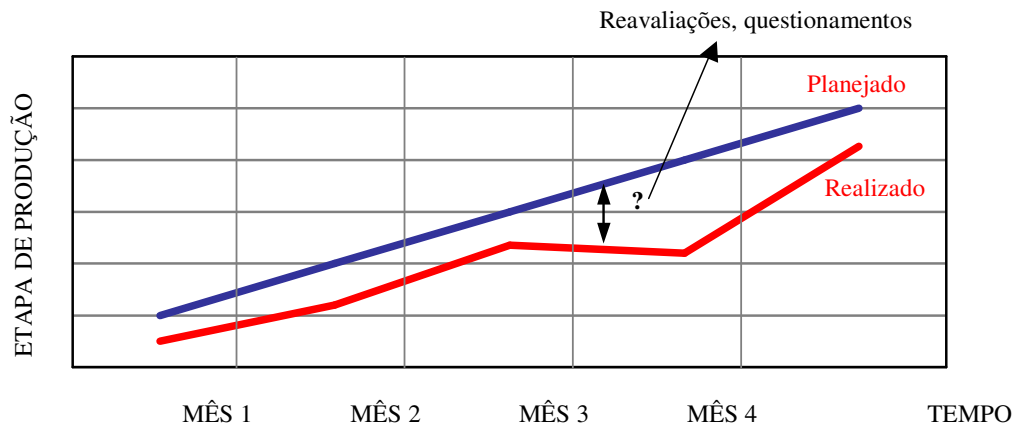


Figura 3.26 Gráfico de acompanhamento (Planejado X Realizado)

Se o andamento estiver diferente do planejado deve-se, então, proceder determinadas indagações como: O que está acontecendo? Houve atraso desta etapa? Ou a antecessora influenciou? O que fazer para atingir a meta na próxima medição/auditoria.

Deve-se analisar criticamente o andamento da obra, levantar as informações com os fornecedores de serviço (verificando-se a veracidade das informações ou a possibilidade de suas realizações).

Outra medida é propor ao fornecedor de serviço qual a solução mais indicada a ser feita para se atingir a meta do planejamento.

Deve haver subsídios técnicos e conceituais para analisar se o que está sendo proposto é o melhor para o empreendimento. Por exemplo, no emprego de um determinado revestimento de fachada questões como “houve ensaio de

revestimento?”, “O que mudou?” “Por que mudou?” são relevantes para a obtenção de informações necessárias à avaliação futura.

Com este questionamento, o fornecedor pode garantir a qualidade do produto, mas o consultor deve garantir se ele vai ter desempenho satisfatório para o empreendimento no qual será aplicado.

Com isto, o consultor fica responsável por analisar as condições do local, exposição, intempéries, etc. Se ele não possuir subsídios para avaliar, recomenda-se que seja feito um laudo técnico por outro consultor especialista da área em questão.

Estas ações estão subordinadas à autorização do investidor, pois tudo isto demanda custo. Pode ser que não se queira controlar da maneira que foi descrita, mas também deve-se estar ciente do aumento do risco para o sucesso do empreendimento.

O mesmo ocorre com o acompanhamento financeiro, onde a única diferença é que se analisa o fluxo de caixa do empreendimento também de maneira crítica.

Todo fornecedor recebe antes dos serviços ou na entrega dos materiais, desde que as exigências e tolerâncias a serem respeitadas. Caso haja retrabalho ou perda de material e ele for responsável, o mesmo deve arcar com todo o prejuízo, de forma que não influencie na taxa de retorno do investidor.

É importante que se contrate o fornecedor de acordo com o “preço ideal” de mercado, sem diminuir demais as margens de lucro, o que pode impedir que se tenha condições básicas para a realização da atividade, respeitando-se os objetivos básicos da qualidade.

Apesar de o modelo de PQE realizado pela empresa de consultoria ainda estar embrionário em muitos pontos, pode-se defendê-lo, em relação às práticas gerenciais tradicionais, como um procedimento gerencial mais aprimorado, auxiliando o investidor, na medida em que analisa, imparcialmente, se o andamento e as determinações do empreendimento estão dentro do desejado.

3.4 Análise comparativa entre os estudos de caso

A análise será feita para cada grupo em separado e no fechamento será realizada uma análise final dos diferentes grupos de mercado relacionados entre si

3.4.1 Análise intercaso sobre os estudos de caso em empresas e empreendimentos de obras privadas

Através da análise dos estudos de caso das empresas que desempenham funções no mercado privado, notou-se grande potencial para a implantação de um plano da qualidade voltado especificamente para o empreendimento.

As empresas que possuem um sistema de gestão implantado perceberam que ele, por si próprio, não está voltado ao empreendimento, apesar de garantir uma melhoria geral na organização, principalmente quanto à documentação.

Mesmo nas organizações que não tinham um sistema de gestão certificado, verificou-se a existência de procedimentos documentados com a função de orientar. Embora não tivessem o uso regulamentado e sistematizado, conseguiam possibilitar uma melhor definição e organização das ações do canteiro em relação a uma situação anterior em que não havia qualquer documentação.

As empresas identificaram como principais obstáculos para a otimização da aplicação dos conceitos relativos aos sistemas de gestão de qualidade:

- Na empresa A e na empresa B foi exposto que há falta de conscientização dos engenheiros sobre o sistema de gestão de qualidade; assim como carência de se conseguir um profissional no mercado com uma qualificação adequada aos objetivos da empresa;
- Na empresa C, apesar de se utilizar um plano de qualidade, não há uma solidificação e aplicação efetiva de um sistema de gestão de qualidade, nem uma compatibilização de projetos que pudesse suprir problemas básicos da fase de produção. O plano de qualidade utilizado funcionava com um escopo de trabalho limitado, em que se tinha pouca participação da direção da empresa; funcionando como certificação de segunda parte apenas com o intuito de fiscalizar o andamento da obra;

- Na empresa D não há ações preventivas para a prevenção de falhas nos processo e a identificação de problemas, somente ocorrendo quando há solicitação da assistência técnica;
- Na empresa E pouco foi citado de integração nas fases de projeto. Há uma separação entre a fase de projeto e a fase de produção;
- Na empresa F há falhas na definição das atribuições de cada fornecedor e do estabelecimento de critérios objetivos de monitoração da qualidade e na compatibilização de projetos;
- Na empresa G a documentação existente no sistema de gestão é muito “pesada” dificultando a aplicação efetiva no canteiro e os potenciais problemas apresentados referem-se a falhas na coordenação de projetos;
- Na empresa H apesar da implantação do sistema de gestão na empresa, falta definir indicadores objetivos que apresentem as melhorias atingidas pela empresa (pois se tem ciência que houve minimização dos custos globais);

As empresas possuem ações específicas e diferentes maneiras de encarar o planejamento na busca de melhorias dos processos a fim de garantir o produto com qualidade:

- A empresa “A” dá enfoque ao domínio do conhecimento tecnológico dos processos construtivos; ela tinha criado um plano operacional voltado especificamente para o empreendimento, porém não houve coleta de dados para analisá-lo;
- A empresa “B” dá subsídios ao engenheiro responsável sendo que o diferencial da empresa é considerar a capacitação deste profissional como elemento fundamental para a garantia da qualidade. Por não possuir um sistema de gestão funcionando adequadamente fica difícil identificar e comparar o resultado entre os diferentes empreendimentos, pois cada canteiro trabalha de forma independente;

- Na empresa C as ações positivas estão presentes no plano de qualidade principalmente quanto ao acompanhamento técnico especializado para a realização de determinados serviços considerados mais importantes;
- A empresa “D” dá ênfase às concepções técnicas e detalhamentos da produção desde as fases de projeto, realizando um acompanhamento e avaliação das ações realizadas ao longo de toda construção até a assistência técnica (que apresentou redução na quantidade de solicitação de 25% no primeiro ano e mais 25% no segundo ano)
- A empresa “E” tem em seu gerente de obra o elemento principal à obtenção da qualidade do empreendimento, iniciando sua participação após a elaboração do projeto, nas atividades do planejamento de médio e curto prazo.
- A empresa “F” está disponibilizando uma estrutura matricial na organização, buscando diferenciar-se pela capacitação e formação de parcerias com seus fornecedores. O objetivo é difundir para o mercado um conceito de marca forte aliando o nome a gestão do conhecimento;
- A empresa “G” adota soluções tecnológicas como principal elemento de diferenciação e obtenção da qualidade, independente dos demais processos envolvidos, tem o objetivo de melhorar sua gestão a partir da padronização de sua tecnologia construtiva, porém seus processos estão pouco coordenados.
- A empresa “H” concentra suas ações essenciais sobre os coordenadores de obra que são responsáveis por monitorar, analisar e retroalimentar as informações do canteiro para a etapa de projeto a fim de se evitar a reincidência de problemas;

Fica evidente, pela pesquisa, que as empresas estão buscando caminhos alternativos para preencher “os vazios” deixados na implantação do sistema de gestão (independentemente de qual seja ele).

Em virtude disso, a proposta deste trabalho pretende auxiliar no preenchimento desta lacuna, podendo unificar tais propostas em um só documento.

3.4.2 Análise intercaso sobre os estudos de caso em empresas e empreendimentos de obras públicas

De acordo com as características de obras públicas, também acredita-se que o planejamento da qualidade seja o mecanismo ideal para garantir que os requisitos de qualidade possam ser atingidos.

Nos órgãos públicos, existe uma fragmentação entre o processo de elaboração do projeto e a execução, e entre dois processos que se intercala o processo licitatório. De acordo com esta caracterização, fica praticamente impossível sugerir a participação do construtor e dos fornecedores durante o desenvolvimento do projeto.

Em geral, os projetos são padrões, com potencial de desenvolvimento de qualidade questionável, na CDHU, por exemplo, o projeto padrão já possui mais de dez anos de utilização.

O projetista, de uma maneira geral, não se vê obrigado a participar da execução pois entende que seu escopo de trabalho termina com a entrega do projeto, não se preocupando sequer com os dados que a retroalimentação do canteiro teria como potencial de melhoria para seus futuros projetos.

É de fundamental importância que se crie um meio de conciliar os diferentes interesses para que se busque um objetivo comum, que é a execução do empreendimento.

O elo de ligação seria, neste caso específico, a capacitação das empresas gerenciadoras ou dos fiscais do órgão público (independentemente da esfera de poder ao qual está vinculado), pois eles além de representarem o interesse do órgão público, têm condições de influenciar nas decisões de projeto e na fase de execução.

Nesta situação, torna-se perfeitamente aplicável utilizar o plano de qualidade como um caminho possível de integração de conceitos.

É importante destacar que o fato das empresas gerenciadoras ou dos fiscais serem o elo de ligação, não exime os demais agentes pela elaboração e o cumprimento do plano. Assim, cada agente participante deveria (desde a etapa de análise de contrato e participação na licitação) elaborar o seu plano de qualidade para cada obra como uma documentação obrigatória no processo licitatório.

O elo de ligação tem a função de analisar e compatibilizar os diferentes planos com o caderno de encargos do órgão público de modo que se possa estar mais próximo da realidade do canteiro, sem esquecer o nível de exigência que o cliente final (órgão público) deseja.

Seguindo este raciocínio, as empresas gerenciadoras teriam uma ação mais no sentido de planejamento das questões relativas à qualidade, as quais ocorrem durante a execução. Já na realização das obras, a função principal seria a monitoração da qualidade, através da realização de auditorias internas (que fundamentariam a base de dados para os relatórios parciais e finais) e o fornecimento de apoio técnico ao corpo técnico das empresas construtoras.

Algumas falhas como o processo de contrato entre as empresas gerenciadoras e a Companhia devem ser evitadas pois não se pode admitir que o contrato entre as partes seja terminado sem que o empreendimento tenha sido entregue. A realização de dois contratos para o mesmo empreendimento cria obstáculos para a integração e dificulta o compromisso entre os agentes.

O órgão estadual também necessita redefinir seus processos para fazer a gestão do sistema interno da empresa. Aliás, fica difícil cobrar maior compromisso dos agentes pois se a mesma companhia que exige a qualificação/certificação para as empresas participarem da licitação, não possui, ela mesma, um sistema voltado à qualidade da sua estrutura interna.

A inexistência de um sistema de gestão da qualidade na Companhia pode levar a indagações sobre um conceito básico ligado à implantação de sistemas: à falta de comprometimento da direção, além de impossibilitar a evidência e identificação dos problemas no desenvolvimento dos empreendimentos como a fragmentação do projeto; a falta de compatibilização e integração entre projeto e obra, o questionamento sobre a capacitação técnica dos agentes envolvidos e a retroalimentação das informações.

Apesar das deficiências apresentadas, acredita-se que os problemas sejam equacionáveis, desde que haja uma reestruturação da situação atual, pois não se pode

esquecer que os órgãos públicos têm importância fundamental e estratégica para potencializar e serem agentes indutores à melhoria da qualidade do setor.

3.4.3 Análise intercaso sobre os estudos de caso realizados com profissionais do mercado de consultoria

Os consultores podem vir a se constituir em vetores e indutores de melhorias no canteiro de obras, com potencial muito superior ao quadro verificado atualmente.

O consultor pode exercer suas atividades, no contexto do plano da qualidade, de duas maneiras: realizando auditorias de segunda parte (prestando serviços aos investidores ou clientes das construtoras) ou disponibilizando no mercado um produto de gestão diferenciado em relação aos tradicionais programas e sistemas de gestão de qualidade.

No caso da auditoria de segunda parte, conforme pode ser verificado nos estudos de caso de obras privadas, a consultoria pode ser vista pelos construtores apenas como uma atividade de fiscalização do cliente e isto pode gerar um ambiente de conflito dentro da obra. Em geral, as construtoras adotam caminhos particulares para a gestão do empreendimento e ao se adotar o plano pode-se esbarrar em valores culturais da empresa que impeçam o uso do documento.

À medida que o plano se propuser a ser um diferencial em relação aos sistemas de gestão, deve-se também permitir uma participação mais ativa do consultor nos processos, como no desenvolvimento de projetos e no planejamento físico-financeiro. Pode-se concluir que quanto maior conhecimento agregado ao produto, melhor será o resultado atingido e o nível de conhecimento do consultor. Também deve ser levado em conta a valorização dos profissionais que tiverem melhor capacitação e oferecerem ganhos de qualidade às empresas.

3.4.4 Análise final entre os diferentes grupos de mercados

Em relação à atual situação das empresas estudadas, quanto às deficiências encontradas nos sistemas de gestão e aos objetivos do trabalho, pode-se concluir que:

1 Ainda existem falhas na operacionalização dos sistemas de gestão da qualidade, como os registros de não-conformidades que nem sempre são efetuados. Muitos dos erros detectados são associados a ações corriqueiras de retrabalhos, tido como inevitáveis e “normais” de acontecerem na construção. Não há uma cultura pela prevenção das potenciais ocorrências de situações semelhantes no futuro, coincidente com as afirmações de Silva (2000);

2 Apesar do PQO ter sido proposto como uma maneira de adaptar os sistemas de gestão da qualidade para as particularidades de uma obra específica, nota-se que tal conceito não tem sido aplicado de acordo com este fundamento. A elaboração e uso do PQO por parte das construtoras está sendo feito de maneira absolutamente distorcida, o documento não tem qualquer uso como planejamento, mas apenas como uma mera formalidade a ser realizada no escopo da certificação de sistemas. A grande parte dos PQO'S se limita a relacionar os procedimentos aplicáveis a obra e descreve algumas particularidades do canteiro. Em muitas empresas existe apenas uma versão do documento (a versão empregada antes da execução) não havendo dados atualizados. Em muitos canteiros o PQO não é uma documentação conhecida pela equipe técnica do canteiro, é como se fosse um documento elaborado no escritório e que só está no canteiro por mera formalidade. A apresentação da falha de utilização do PQO reforça ainda mais o potencial de utilização do PQE como uma das maneiras de corrigir a distorção atual;

3 O plano da qualidade ainda é bem pouco utilizado. Nos canteiros em que se propôs a aplicação de um modelo próximo ao desejado neste trabalho (com sistemas direcionados ao empreendimento, porém com um escopo de trabalho mais limitado) não se pode constatar se os resultados dos objetivos pré-estabelecidos foram atingidos, pois não se tem informação sobre a análise dos dados obtidos para o empreendimento já finalizado, enquanto que o outro empreendimento ainda estava em execução;

4 O plano da qualidade somente tem sido utilizado como uma certificação de segunda parte, contratada pelo investidor como forma de garantir que o produto atenda um desempenho satisfatório de qualidade;

5 Apesar de não existir um plano de qualidade documentado, as empresas possuem uma estratégia de gestão voltada ao empreendimento, de forma segmentada e sem objetivos definidos. A estratégia é voltada para a qualificação do corpo técnico gerencial da obra, sem haver diretrizes e com o sucesso condicionado à capacidade individual do responsável. Desta maneira, há pouca preocupação com o histórico realizado na obra para a retroalimentação de futuras ações e todo o conhecimento fica condicionado e retido pelo responsável pelo empreendimento;

6 Constatou-se, em muitos casos, deficiências de processos nem sempre relacionadas com o sistema de gestão de qualidade propriamente dito; as deficiências são relativas às concepções de projetos, falha de continuidade, de sincronia projeto-obra, de qualidade técnica das soluções que não levam em conta meios mais eficientes para a realização de cada etapa e do produto final como um todo;

7 Aparentemente, quanto maior for a participação do cliente ou seu representante na gestão do empreendimento, maior será o nível de satisfação do cliente (seja ele o empreendedor ou o usuário final) como foi evidenciado nos estudos de caso C e G;

8 A efetiva implantação dos requisitos de programas da qualidade, como é o caso do QUALIHAB, tem se mostrado ineficiente quando o acompanhamento é feito por uma empresa gerenciadora, devido as falhas na definição de responsabilidade, no escopo de trabalho e no pouco compromisso com os objetivos do empreendimento;

9 Há uma pulverização de interesses ao longo de todo o processo de construção entre projetistas, construtores, fornecedores de materiais e subempreiteiros; não há uma integração e um compromisso para a realização do empreendimento, e sim para a realização do escopo que compete a cada agente, seja este escopo realizado em separado ou quando cabe a mais de um agente realizá-lo ao mesmo tempo;

10 Notou-se, nos canteiros de obras visitados, que as empresas de construção de edifícios não possuem um plano da qualidade sistematizado e quando há necessidade de empregá-lo, as organizações buscam auxílio das empresas de consultoria;

11 Existem evidências de que as empresas de construção somente têm utilizado os planos de qualidade, quando há imposição do contratante;

12 Em todos empreendimentos visitados, não se verificaram técnicas estatísticas, utilização de indicadores e critérios objetivos para a aferição e acompanhamento da qualidade durante a obra. O principal documento de acompanhamento é o cronograma físico-financeiro, porém sem interrelacionamento com a gestão da qualidade;

13 A avaliação do sistema de qualidade é feita de maneira global, em relação apenas aos objetivos da empresa e não para os objetivos do empreendimento;

14 Não há avaliação técnica referente aos métodos utilizados para analisar o desempenho final da obra. Nas obras privadas, normalmente os índices são baseados em reclamações e solicitações dos clientes e nas obras públicas a avaliação é inadequada e por muitas vezes depende de variáveis subjetivas;

15 A ausência ou pouca ênfase na avaliação final tem impossibilitado a retroalimentação das informações obtidas nos empreendimentos, tanto para a otimização de empreendimentos futuros, quanto para formulação de um banco de dados para o estabelecimento de um *ranking* que identifique quais as empresas que melhor têm atendido e implementado um sistema de gestão eficiente;

16 Na descrição dos estudos de caso notou-se que o relacionamento entre empresas construtoras, empresas de gerenciamento e empresas de consultoria apresentam comportamentos variados em relação ao tipo de mercado. Nas obras privadas a empresa de consultoria é tida como parceira quando presta serviços a construtora, mas quando faz uma auditoria de segunda parte seus trabalhos são compreendidos como fiscalizadora e, conforme estudo de caso, sua presença não é bem aceita na obra. Nas obras públicas a empresa gerenciadora tem a função de fiscalizar o empreendimento e acompanhar as atividades desempenhas pela construtora e verificar as soluções de projeto, pelo verificado conclui-se que este trabalho tem sido desempenhado muito aquém do esperado, pois as empresas gerenciadoras concentram-se mais nas atividades de fiscalização (para realizar medições) do que com a finalidade de análise e prevenção de problemas.

Nas conclusões parciais para cada grupo, pôde-se notar como as empresas de diferentes segmentos de mercado se posicionam de modo diferenciado quanto à implantação dos sistemas de gestão da qualidade.

Seguindo-se esta diferenciação, é fácil constatar que entre o mercado de construção privado e o mercado de construção pública o grande diferencial não está no sistema em si, mas na clara definição de responsabilidades e dos desejos do cliente interno e externo que é presente no mercado privado. No mercado de obras públicas as responsabilidades são definidas, porém os desejos do cliente (que no caso é o órgão público) não são efetivamente realizados, devido a fragilidade na representação das empresas gerenciadoras.

Contudo, tanto um quanto o outro carece de um planejamento da qualidade específico para a realização do empreendimento. Analisando-se de forma geral, muitas empresas possuem planejamento e ações isoladas sobre determinados processos, não apresentam um documento específico voltado ao empreendimento e nos casos mais próximos de planos de qualidade constatou-se que a elaboração não foi feita por interesse da construtora, mas por imposição do cliente.

Considerando-se este enfoque de aplicação do planejamento da qualidade, como certificação de segunda parte, também se abre espaço para o aproveitamento dos trabalhos das empresas de consultoria e dos profissionais autônomos ligados à esta área.

Nas descrições da implantação dos sistemas nas empresas, fica claro que os resultados na organização e no acompanhamento dos processos produziram resultados positivos. Mesmo para aquelas empresas que não possuíam um sistema certificado, havia uma documentação de apoio que era utilizada como referência.

Desta forma, fica claro que as organizações têm consciência sobre os benefícios que os sistemas de gestão de qualidade podem propiciar para a empresa, destacando-se para elas as atividades de seleção e monitoração. A grande ressalva está no receio de se “engessar” a organização com a obrigatoriedade de evidenciar os registros.

Apesar das diferenças entre os diversos segmentos de mercado, pode-se afirmar que as propostas de diretrizes para elaboração de planos de qualidade que a pesquisa

objetiva podem ser aplicada nos dois casos, mesmo por que a análise a ser feita é em relação ao empreendimento e não às organizações.

É evidente que as singularidades de cada mercado devem ser levadas em conta na elaboração do plano porém, acredita-se que estas diferenças não possam impactar negativamente na elaboração do documento.

4 PROPOSIÇÃO DAS DIRETRIZES DE PLANOS DA QUALIDADE DO EMPREENDIMENTO

A partir da análise dos estudos de caso e considerando-se a bibliografia de apoio será proposto neste capítulo do trabalho um conjunto de diretrizes para a elaboração do plano da qualidade voltado às particularidades do empreendimento.

A análise crítica da estrutura documental existente nos sistemas de gestão de qualidade permitiu que a elaboração das diretrizes fosse voltada ao canteiro de obra de modo que seja permitida a flexibilidade no controle dos processos, o qual é definido por um plano de amostragem.

É importante destacar que tais diretrizes são genéricas, ou seja, têm aplicação voltada tanto ao mercado de empreendimentos privados, quanto ao mercado de empreendimentos públicos; variando-se a abordagem, a responsabilidade pela elaboração e a forma como devem ser implantadas e gerenciadas no empreendimento, com uma mesma estrutura.

4.1 Considerações Iniciais

Por tudo o que foi exposto no Capítulo 3, pode-se entender que de uma maneira geral os sistemas de gestão da qualidade, conforme verificado nos estudos de caso, são voltados principalmente para as organizações internas das empresas e insuficientes para que o empreendimento atenda aos requisitos de qualidade.

Verificou-se que muitos profissionais envolvidos na aplicação dos procedimentos dos sistemas de gestão de qualidade têm, ainda, uma visão cética dos ganhos que possam ser obtidos com a gestão da qualidade.

Em um primeiro momento, as empresas se reestruturaram internamente para que tivessem condições de atingir um nível mínimo de entendimento dos processos envolvidos.

Hoje, os ganhos advindos deste primeiro momento já foram incorporados e falta muito, ainda, para que haja transferência dos conceitos da qualidade desenvolvidos internamente à empresa para o objeto principal do sistema que é a materialização do empreendimento em si; principalmente para o tratamento das interfaces de agentes ao longo das diferentes etapas.

Considerando-se estas afirmações, pode-se concluir que os sistemas ou programas voltados à gestão da qualidade e aplicados na forma atual ainda não são adequados para que se tenha garantido um produto final com qualidade. Deve-se destacar, todavia, que o plano da qualidade é mais suscetível ao sucesso nas organizações em que há um sistema de gestão consolidado.

Todavia, a proposta a ser apresentada não tem o objetivo de ser um modelo, nem ser prescritiva; o escopo das diretrizes tem sugestões e um conjunto de elementos que deve ser compreendido como subsídio para a implantação do plano da qualidade do empreendimento.

4.2 Apresentação das Diretrizes

A partir das deficiências de planejamento encontradas nas diversas empresas estudadas, estabelecer-se-á como proposta um conjunto de diretrizes necessárias à elaboração do plano da qualidade, visando a melhoria e potencialização dos ganhos de qualidade reais para o sucesso do empreendimento.

A idéia principal é disponibilizar um conjunto de diretrizes a partir de conceitos presentes nos modelos apresentados na revisão bibliográfica, extraindo-se as concepções positivas e aplicáveis ao mercado nacional e promovendo adaptações, ou novas inserções para situações típicas e características relevantes brasileiras.

A elaboração do plano tem por princípio envolver as premissas estabelecidas no sistema de gestão da qualidade e as particularidades da obra (como o porte, cronograma previsto, sistema construtivo, topografia do terreno, disponibilidade de fornecedores de materiais, disponibilidade e capacitação dos fornecedores de serviços e estratégias de gestão que levem à integração de todos os agentes envolvidos).

O plano da qualidade tem que determinar quais as atividades a serem controladas, quais os critérios a serem adotados, as tolerâncias a serem aceitas, os ensaios a serem realizados, com possibilidade de ter-se um novo tratamento para o controle de atividades técnicas e suplantando a ausência de referências normativas, e a busca pelo compromisso expresso de cada agente; seja por reuniões ou pelo próprio conhecimento da maneira de fazer que cada agente possui, de modo que sejam evitadas as interferências, e incompatibilidades de soluções durante o andamento da obra.

A aplicação destas diretrizes foi fundamentada para a realidade do mercado brasileiro, sendo também necessário propor ações estratégicas com potencial para influenciar positivamente a implantação de qualquer tipo de plano que venha a ser proposto.

Ressalta-se que as diretrizes são genéricas e sem a pretensão de particularizá-las a todos os segmentos de mercado, mesmo por que no encerramento dos estudos de caso esta ênfase já foi abordada. Contudo, acredita-se que o uso destas diretrizes na

gestão do empreendimento possa otimizar a atual situação e ser a base, não somente de garantia do produto produzido, mas como indutor de melhorias em empreendimentos futuros.

A proposta da estrutura do plano foi baseada a partir dos itens da NBR ISO 10006 e encontra-se na Figura 4.1³⁹.

³⁹ É importante lembrar que a estrutura do documento segue a numeração deste trabalho, portanto o primeiro item possui a numeração 4.2.1.

O PLANO DA QUALIDADE		DO EMPREENDIMENTO	
ITEM	REQUISITO		
4.2.1 Processo Estratégico	4.2.1.1 Nomeação do responsável pelo PQE		
	4.2.1.2 Satisfação e foco no cliente		
	4.2.1.3 Grupo de processos planejados		
	4.2.1.4 Foco na qualidade		
	4.2.1.5 Controle de documentos e registros		
	4.2.1.6 Compromisso com a melhoria contínua do empreendimento		
4.2.2 Processo de gestão de interdependência	4.2.2.1 Início do empreendimento		
	4.2.2.2 Determinação dos requisitos relacionados ao empreendimento		
	4.2.2.3 Análise crítica dos requisitos relacionados ao empreendimento		
	4.2.2.4 Análise crítica das concepções/compabilizações de projeto		
	4.2.2.5 Documentação		
	4.2.2.6 Gestão das interações		
	4.2.2.7 Gestão das alterações ao longo dos processos		
	4.2.2.8 Encerramento e retroalimentação		
4.2.3 Processos relacionados ao escopo	4.2.3.1 Definição de requisitos		
	4.2.3.2 Identificação das características do empreendimento		
	4.2.3.3 Objetivos e indicadores da qualidade específicos da obra		
	4.2.3.4 Controle das operações		
	4.2.3.5 Definição dos serviços de execução controlados		
	4.2.3.6 Controle dos serviços de execução controlados		
	4.2.3.7 Intervenientes		
	4.2.3.8 Matriz de responsabilidades		
4.2.4 Processos relacionados ao tempo	4.2.4.1 Planejamento e inter-relações entre atividades		
	4.2.4.2 Estimativa e duração de cada atividade		
	4.2.4.3 Cronograma geral		
	4.2.4.4 Fluxograma de identificação de processo crítico		
	4.2.4.5 Controle do cronograma		
4.2.5 Processos relacionados ao custo	4.2.5.1 Estimativa de custo		
	4.2.5.2 Orçamento		
	4.2.5.3 Controle de custo		
4.2.6 Processos relacionados aos recursos	4.2.6.1 Planejamento de recursos		
	4.2.6.2 Infra-estrutura do canteiro de obras		
	4.2.6.3 Controle de recursos		
4.2.7 Processos relacionados ao pessoal	4.2.7.1 Recursos humanos		
	4.2.7.2 Estrutura organizacional do empreendimento		
	4.2.7.3 Alocação da equipe		
	4.2.7.4 Treinamento e qualificação da mão-de-obra		
	4.2.7.5 Desenvolvimento da equipe		
4.2.8 Processos relacionados à comunicação	4.2.8.1 Planejamento da comunicação		
	4.2.8.2 Comunicação com o cliente		
	4.2.8.3 Gestão das informações		
	4.2.8.4 Controle da comunicação		

Figura 4.1 Proposta das diretrizes do Plano da Qualidade do Empreendimento

O PLANO DA QUALIDADE		DO EMPREENDIMENTO	
ITEM	REQUISITO		
4.2.9 Processos relacionados ao risco	4.2.9.1 Identificação do risco		
	4.2.9.2 Impacto do empreendimento no meio ambiente		
	4.2.9.3 Avaliação dos riscos		
	4.2.9.4 Desenvolvimento de reação ao risco		
	4.2.9.5 Coleta de riscos		
4.2.10 Processos relacionados a suprimentos	4.2.10.1 Identificação e rastreabilidade		
	4.2.10.2 Relação de materiais controlados		
	4.2.10.3 Planejamento e controle de suprimentos		
	4.2.10.4 Documentação dos requisitos		
	4.2.10.5 Avaliação dos fornecedores de materiais, serviços laboratoriais e serviços especializados em engenharia		
	4.2.10.6 Subcontratação		
	4.2.10.7 Controle de contrato		
4.2.11 Monitoração, análise e melhoria	4.2.11.1 Prevenção de falhas		
	4.2.11.2 Análise parcial do empreendimento		
	4.2.11.3 Tratamento de não-conformidades e melhoria contínua		
	4.2.11.4 Medições e recebimento provisório do empreendimento		
	4.2.11.5 Análise global do empreendimento		
	4.2.11.6 Assistência técnica na pós-entrega do empreendimento		

Figura 4.1 Proposta das diretrizes do Plano da Qualidade do Empreendimento

4.2.1 Processo estratégico

4.2.1.1 Nomeação do responsável pelo PQE

Primeiramente, é de fundamental importância que se determine quem é o responsável pela elaboração do PQE. As opções variam conforme a tipologia de mercado e da capacidade do escolhido, seja ele uma empresa e/ou profissional de consultoria, ou um funcionário interno da empresa responsável pelo empreendimento (com função compatível com a responsabilidade, em geral é um profissional com atribuições de diretor ou coordenador), ou uma empresa gerenciadora.

A discussão sobre a aplicação do PQE está abordada no item 4.3, portanto as diretrizes sempre farão referência à figura do gerente do empreendimento, independente de qual seja a escolha do profissional responsável por elaborar e conduzir o PQE.

O importante é garantir que o profissional escolhido tenha competência, autoridade e responsabilidade para aplicar as ferramentas, técnicas, métodos e práticas

apropriadas para a realização, supervisão, controle dos processos, análise e melhoria dos processos.

4.2.1.2 Satisfação e foco no cliente

O responsável pelo plano da qualidade tem que definir quais as necessidades dos clientes do empreendimento à orientação dos processos, assegurando a determinação dos requisitos com o propósito de aumentar a satisfação dos clientes.

4.2.1.3 Grupo de processos planejados

Os processos envolvidos na realização do empreendimento devem ser definidos, coordenados e integrados de forma que um processo não comprometa a implantação e uso de outro processo, levando-se em conta não somente as etapas de operacionalização da produção, mas também os processos de manutenção que venham ocorrer durante o ciclo de vida do empreendimento.

4.2.1.4 Foco na qualidade

O foco na qualidade é essencial para atingir os objetivos do empreendimento; para tanto há que se considerar que a qualidade seja influenciada pela gestão dos processos envolvidos quanto para a qualidade do produto final, ou seja, o empreendimento.

4.2.1.5 Controle de documentos e registros

Há necessidade de se estabelecer procedimentos para regulamentação, aprovação, uso, atualização e arquivo de toda documentação utilizada no empreendimento.

O controle de documentos e registros envolve a documentação relativa às informações sobre as normas associadas ao empreendimento, tais como: a natureza legal e regulamentar; ordem contratual, eventualmente já estabelecida, incluindo caderno de encargos e projetos, código de boa prática, manuais, guias e outros documentos de especificação técnica, como procedimentos de execução.

O gerente do empreendimento deve listar todos os documentos que deverão permanecer na obra durante o período de realização dos serviços, determinando o local, forma de disponibilização, atualização, controle do fluxo dos documentos e o seu arquivo. Os documentos podem ser separados em dois grupos:

Documentos legais: Contratos, guias de recolhimentos de impostos e taxas, registros de empregados próprios e de terceiros, ART'S, alvarás, apólices de seguro, etc.

Documentos técnicos: Levantamentos geotécnicos, memoriais, especificações, projetos executivos, cronogramas físicos, documentos do sistema da qualidade, etc.

Entre os processos a serem incluídos no controle e registro de documentos destacam-se:

- o processo formal para a análise de documentos técnicos e o processo formal de aprovação conjunta dos documentos entre as empresas envolvidas (assinaturas ou carimbos do gerente do empreendimento, engenheiro residente, engenheiro fiscal, do auditor, ou outra forma que vier a ser definida);
- processo formal de introdução de modificações ou complementações dos documentos técnicos (proposição ou modificação de detalhes construtivos, adaptações de materiais ou de cronogramas, eventual necessidade de contratação complementar de projetos ou partes deles);
- processo formal de comunicação como cliente das necessidades identificadas, das decisões tomadas e formas de solicitação de eventuais mudanças contratuais quanto a possíveis aditamentos ou complementação de projetos;
- forma de substituição e destinação de projetos e documentos modificados;
- requisitos para as práticas da qualidade ao longo do processo tais como: documentação, verificação, registro, rastreabilidade, análises críticas e auditorias;
- identificação das interfaces entre os clientes e partes interessadas com a organização do empreendimento, vias de comunicação e relação entre as funções da organização empreendedora;
- forma de atualização, arquivo e consulta dos documentos modificados.

4.2.1.6 Compromisso com a melhoria contínua do empreendimento

O conceito de melhoria contínua dos processos também deve ser estendido para o planejamento da qualidade do empreendimento. Como o plano da qualidade tende a ser um processo a ser repetido em todo empreendimento realizado pela empresa responsável, deve-se garantir, ao longo do tempo, a melhoria contínua do plano com a própria experiência, sendo fundamental estabelecer coleta de dados, análises e retroalimentação das informações em futuros empreendimentos.

4.2.2 Processo de gestão de interdependências

O empreendimento tem que ser visto como uma fábrica e um produto final ao mesmo tempo. Portanto, é necessário atender às exigências para estes dois ambientes simultaneamente. É importante que sejam consideradas todas as ações envolvidas para a realização do empreendimento, observando-se a influência de cada atividade, não isoladamente, mas de maneira sistêmica (relação de interdependência).

Na gestão das interdependências devem estar bem determinados qual a necessidade do cliente e outras partes interessadas⁴⁰, qual a influência do empreendimento e qual o seu entorno, bem como a garantia de estabelecer os meios de segurança para obtenção do menor número possível de incidentes durante a sua execução.

4.2.2.1 Início do empreendimento

Antes de elaborar o PQE deve-se fazer uma pesquisa no banco de dados da empresa e analisar previamente os planejamentos em empreendimentos semelhantes anteriormente realizados, permitindo a partir de resultados mensurados, um melhor uso das informações, assegurando a credibilidade das soluções adotadas.

A existência do banco de dados é uma medida recomendável à empresa, com o objetivo de melhor documentar e gerenciar os dados da empresa, porém esta medida é facultativa e depende do nível de desenvolvimento e organização da empresa.

⁴⁰ De acordo com a ISO 9004 (2000) as partes interessadas das organizações incluem: clientes e usuários finais, pessoas da organização, proprietários/investidores (tais como acionistas, indivíduos ou grupos, incluindo o setor público que tenham interesse específico na organização), fornecedores/parceiros e a sociedade na figura da comunidade e do público atingido pela organização ou seus produtos.

É recomendável proceder, desde as primeiras fases de concepções, o desenvolvimento do projeto com a participação do gerente do empreendimento e de elementos-chave responsáveis pela execução (ampliando o conceito de parceria), para analisarem o potencial das soluções adotadas quanto à qualidade, segurança, tecnologia, impacto e construtibilidade.

No caso de o PQE iniciar-se logo após os estudos de viabilidade, devem-se inserir os processos abordados na estrutura da Norma ISO 9000, nas análises críticas de contrato, planejamento da elaboração do projeto, entradas de projeto, análise crítica de projeto, verificação de projeto, validação de projeto, saídas de projeto, controle de alteração de projeto e análises críticas de projetos fornecidos pelo cliente.

4.2.2.2 Determinação dos requisitos relacionados ao empreendimento

O gerente do empreendimento deve fazer uma análise dos requisitos do empreendimento especificados, ou não, pelo cliente, ao longo de todo ciclo de desenvolvimento do produto (desde as fases iniciais de concepção até a assistência técnica).

A análise deve considerar as obrigações e requisitos regulamentares e legais como o atendimento às normas técnicas, exigência para aprovação no corpo de bombeiros, na prefeitura, CREA⁴¹ e análise dos riscos relativos ao impacto no meio ambiente.

4.2.2.3 Análise crítica dos requisitos relacionados ao empreendimento

Ao se determinar os requisitos relacionados ao empreendimento o gerente do empreendimento deve conciliar a proposta com a estrutura e o porte da empresa responsável pela execução, a fim de determinar se ela tem condições técnicas para cumprir com os objetivos do contrato.

É necessário caracterizar o estado em que se encontra o andamento do empreendimento, (caso o plano seja elaborado após a obra já ter sido iniciada) considerando-se especificamente as atividades de planejamento e concepção, projeto,

⁴¹ Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura

execução e assistência técnica; relacionando-os com os fornecimentos de materiais, componentes, subsistemas e equipamentos.

4.2.2.4 Análise crítica de concepções/compatibilizações de projeto

Nos casos em que o planejamento seja iniciado após a elaboração do projeto, deve-se criar mecanismos de análise das necessidades dos clientes e outras partes interessadas. É necessário realizar uma análise de todos os projetos executivos, memoriais, especificações técnicas, cronograma e outros, para avaliação e complementações necessárias.

A análise inicia-se desde os estudos prévios e de anteprojecto, eventualmente já existentes, bem como de outras atividades relativas à fase de “*briefing*” ou ao projeto do empreendimento (tanto atividades em curso como as já finalizadas).

Tanto no desenvolvimento de projetos quanto na análise crítica é imprescindível, para a diminuição da interferência entre as diversas áreas e com forte potencial para a melhoria de construtibilidade, o processo de coordenação de projetos. É aconselhável desenvolver coordenadores de projeto com funções, responsabilidades e autonomia para interferir em quaisquer fases do empreendimento e que estejam realmente comprometidos com resultados mais satisfatórios.

Caso haja necessidade, o gerente do empreendimento pode solicitar a contratação de serviços especializados de engenharia, como consultorias técnicas para dar suporte e acompanhamento em atividades específicas.

4.2.2.5 Documentação

O parecer sobre as análises críticas (tanto de requisitos do empreendimento quanto do projeto) tem a obrigatoriedade de ser documentado e registrado para as análises parciais e ser a base para a análise final na entrega do empreendimento.

4.2.2.6 Gestão das Interações

A identificação de todos os agentes participantes, a definição das responsabilidades (quem faz o quê? e quando?) tanto para o escopo de trabalho particular, quanto para a sobreposição de funções, são fundamentais para o esclarecimento dos pontos de validações dos processos.

É importante que o gerente do empreendimento avalie a técnica, a tecnologia construtiva, os procedimentos de execução e os possíveis sistemas de gestão de qualidade. A partir desta pré-avaliação é que se pode determinar se o agente tem condições de participar do empreendimento e estabelecer a maneira que ele deve trabalhar: ou adotando-se os seus procedimentos ou seguindo-se outros procedimentos específicos.

A atribuição contratual dos envolvidos deve estar definida desde a fase de concepção até as últimas atividades em andamento (sendo atualizada até o final da obra).

Considerando-se que há um maior risco de problemas nas interfaces entre os diferentes agentes, deve-se propor ações visando a otimização das interações entre eles, sendo necessário estabelecer ações como as reuniões interfuncionais para soluções de problemas e conflitos de responsabilidades.

Devido à grande quantidade de intervenientes ao longo das fases de realização do empreendimento o responsável pelo plano da qualidade deve identificar, para cada atividade, as interfaces entre agentes e quais os possíveis riscos que podem acontecer e que possam resultar negativamente para a qualidade; a partir desta análise deve-se estabelecer as medidas de controle que delimitam e regulamentam a participação dos agentes envolvidos.

4.2.2.7 Gestão das alterações ao longo dos processos

É a garantia de que haja a análise crítica e aprovação das alterações nos processos e produtos antes do uso. Convém que a extensão e o impacto das alterações sejam analisados e sejam acordados com os clientes e outras partes interessadas, evitando-se que as alterações afetem os objetivos do empreendimento.

4.2.2.8 Encerramento e Retroalimentação

No encerramento da gestão de interdependência, o gerente do empreendimento deve elaborar um projeto específico para ser utilizado durante a produção. O projeto é desenvolvido considerando-se o tipo de obra e o escopo de serviços a serem realizados, nas tecnologias construtivas definidas, nos quantitativos e no cronograma físico previsto para a obra.

Neste projeto, denominado como projeto da produção, deve conter o detalhamento dos processos construtivos (como será executado), a definição dos materiais e componentes que serão produzidos na obra e os que serão recebidos semi-processados ou prontos para aplicação, (armaduras pré-montadas, formas industrializadas, concreto usinado, pré-moldados, argamassa industrializadas, etc), a definição de planos específicos (planos de concretagem, desforma e escoramento residual, planos de montagem e encunhamento de alvenarias, execução simultânea de paredes e instalações, seqüência de execução dos revestimentos de fachadas).

No caso do empreendimento ter condições favoráveis (com os processos repetitivos), aconselha-se rever as ações do processo de *marketing* e desenvolvimento do empreendimento para redefinição do processo de concepção do produto, inserindo-se as aplicações e uso de protótipos em momentos adequados, sendo que a ordem mais lógica é o uso das informações técnicas da produção como subsídio para a área comercial (com a implantação de “*Stands*” de vendas e apartamentos modelos) e não o contrário, como ocorre hoje, em que o produto é disseminado no mercado para depois se preocupar com a produção.

O protótipo tem que ser entendido como uma das primeiras atividades a serem desenvolvidas no empreendimento. Durante a execução da obra, é recomendável realizar atividades que não tenham relação direta com os serviços envolvidos com o protótipo, ou seja, no caso de um prédio, seria interessante deslocar as atividades para serviços de periferia enquanto se faz o protótipo do produto.

Os dados provenientes da análise do protótipo permitem a retroalimentação do projeto para correções de potenciais defeitos, gerando novas versões de projetos que contemplem uma solução mais racional e evitem a reincidência dos problemas nas etapas posteriores.

Para propiciar uma maior integração, conscientização e facilidade na retroalimentação de projetos futuros, deve-se estabelecer exigências para que os projetistas façam visitas periódicas ao canteiro, independente de serem acionados. A frequência e o escopo das visitas devem ser especificados em contrato.

4.2.3 Processos relacionados ao escopo

É o processo que inclui a descrição do que é o empreendimento e a maneira de definir como serão tomadas as medidas para mensurar, avaliar e garantir a qualidade. No âmbito geral da implementação do empreendimento, os escopos (legalmente expressos) a serem objeto de medidas de garantia da qualidade incluem as fases de concepção, projeto, execução, materiais e componentes, subsistemas e equipamentos. Todavia, considerando-se o estado de implementação em que se encontre o empreendimento, deve-se explicitar os processos, subprocessos, ou indicadores, que serão alvos de medidas “*a posteriori*” e quais as medidas de acompanhamento para a garantia da qualidade.

4.2.3.1 Definição de requisitos

Os requisitos do empreendimento têm que refletir as necessidades dos clientes e de outras partes interessadas. Em função dos requisitos e das características do empreendimento, são estabelecidos os mecanismos de medição e avaliação dos processos.

4.2.3.2 Identificação das características do empreendimento

A identificação das características do empreendimento é feita a partir de informações genéricas em que se discriminam dados sobre aspectos legais, a categoria, uso previsto, constituição (número de pavimentos, altura, taxa de ocupação, localização, área do terreno, áreas ocupada - existente, a ser construída, a ser demolida, processo construtivo, valor de obra, descrição sucinta do objeto do contrato e algumas particularidades que mereçam destaque).

4.2.3.3 Objetivos e indicadores da qualidade específicos da obra

Os objetivos e metas para o empreendimento devem estar associados e acompanhados por indicadores previamente definidos (por exemplo, número de não-conformidades, satisfação do cliente, desperdício dos processos, produtividade, segurança no trabalho, relações de trabalho, qualificação e desempenho econômico-financeiro).

Deve-se utilizar um indicador específico para o acompanhamento da execução da obra, para comparação entre o planejamento dos processos e os resultados obtidos, conforme o exemplo da Tabela 4.1.

Tabela 4.1 Exemplo de objetivos da qualidade do empreendimento

OBJETIVO	INDICADORES	META	PRAZO	FORMA DE MONITORAMENTO
Satisfação dos clientes	Atendimento ao prazo de entrega estabelecido	100 %	Tempo estimado para conclusão da obra	Acompanhamento mensal do cronograma físico-financeiro
Adequação do projeto a obra	Execução realizada conforme as concepções de projeto	95% de conformidade	Após o término das fases	Acompanhamento nas análises parciais e na análise final
Número de Conformidades	Processos e produto seguindo os padrões pré-estabelecidos	90%	Mensal	Análise das fichas de verificação de materiais, serviços e subempreiteiros
Promover o bem estar e o aprimoramento da capacitação dos funcionários	% horas em treinamento/horas trabalhadas	3 %	Tempo estimado para conclusão da obra	Acompanhamento mensal da matriz de treinamentos
Relações e Segurança no Trabalho	Número de acidentes de trabalho e ações judiciais	10%	Mensal	Análise das fichas de acidente de trabalho e ações judiciais impetradas
Melhoria contínua dos processos construtivos e do PQE	Atendimento aos indicadores de produtividade estabelecidos nos Procedimentos Operacionais	-	Tempo estimado para conclusão da obra	Apuração mensal Acompanhamento das planilhas de medições
Melhoria Continua dos processos construtivos do PQE	Consumo de materiais	Tabela de Indicadores de consumo de materiais por metro quadrado	Na fase correspondente do processo construtivo	Acompanhamento pelo Técnico em Edificações (Mensal)
	% de ações preventivas/ações corretivas	30 %	Tempo estimado para conclusão da obra	Mensal
Respeito à sociedade	N.º de autuações municipais	zero	Tempo estimado para conclusão da obra	Mensal
Número de solicitações de assistência técnica	Nº de solicitações de assistência técnica	5% de solicitações	Durante o período de garantia expresso no manual do proprietário	Mensal
Satisfazer os acionistas		No mínimo, igual a rentabilidade das aplicações financeiras	Ao final do empreendimento	Comparação entre as taxas de retorno

4.2.3.4 Controle das operações

É a identificação de todos os processos envolvidos para a realização do produto, destacando-se os processos considerados críticos para a qualidade e o atendimento às exigências dos clientes, considerando-se a relação de materiais e serviços de execução controlados, inclusive com a determinação dos procedimentos (de inspeção, recebimento, manuseio e estocagem de materiais e procedimentos de execução de serviços) identificando os critérios para aprovação e os tipos de ensaios laboratoriais empregados. Nos processos críticos, é necessário destacar a identificação dos pontos de inspeção (onde realizar), as formas de controle (quando realizar) e os métodos de monitoramento.

Convém que seja dada atenção particular às atividades envolvendo novas tecnologias, mesmo porque nestes casos é bem possível que não haja critérios pré-estabelecidos, tornando-se fundamental pesquisar não apenas quais os parâmetros a serem empregados para aceitação da tecnologia, como também o grau de integração com o restante dos elementos construtivos, principalmente nas interfaces entre eles.

Para cada escopo inerente à implementação do empreendimento deverão ser descritas as atividades de garantia da qualidade, considerando-se diferentes tipos de intervenção.

- a) Controle técnico dos meios (de ação e constitutivos) a mobilizar, no processo considerado inerente à implementação do empreendimento;
- b) Controle técnico dos procedimentos a utilizar, no escopo considerado inerente à implementação do empreendimento;
- c) Controle técnico das operações de implementação do escopo considerado;
- d) Controle técnico dos resultados parciais ou finais emergentes das operações de implementação em cada escopo considerado;

De maneira geral, as informações sobre as atividades de garantia da qualidade poderão ser organizadas de acordo com o modo sugerido pela Tabela 4.2.

Tabela 4.2 Relação de escopo e tipos de intervenção - adaptado de Mascarenhas (1997)

Tipos de intervenção Fases	Controle dos Meios	Controle dos Procedimentos	Controle das Operações	Controle dos Resultados
PLANEJAMENTO E CONCEPÇÃO				
PROJETO				
EXECUÇÃO				
MATERIAIS E COMPONENTES				
SUBSISTEMAS E EQUIPAMENTOS				

Note-se que, para cada escopo e tipo de intervenção adotado tem que, por sua vez, indicar as ações específicas que nesse âmbito está previsto desenvolver (supervisão; análise; avaliação de dados e requisitos; medição; ensaios; inspeções; monitoração; emissão de orientações; elaboração de pareceres; revisão de documentos; organização de *dossiês* de qualidade; preparação de relatórios; identificação e correção de não-conformidades). Nas ações de controle devem ser incluídas as interações para minimização dos conflitos ou incompreensões.

4.2.3.5 Definição dos serviços controlados

O gerente do empreendimento deve elaborar uma lista dos serviços de execução controlados, referenciando os respectivos procedimentos utilizados, dando-se ênfase àqueles considerados mais críticos para a obtenção da qualidade.

4.2.3.6 Controle de serviços de execução

Os controles de execução e recebimento de serviços devem ser definidos a partir de um plano de inspeção e controle, o qual é definido em comum acordo entre os envolvidos e o gerente do empreendimento. São utilizados como balizamento:

- a) normas brasileiras e sistemas de gestão da qualidade;
- b) fichas de controle de serviços;
- c) planos flexibilizados de controle e controle por amostragem;

d) peso relativo das não-conformidades dos diferentes serviços (reflexos na durabilidade da obra, prejuízos à segurança, comprometimento da modulação, etc.);

e) importância relativa das variáveis de controle de execução.

O mecanismo atual utilizado nos sistemas de gestão para o controle dos processos baseiam-se em controles repetitivos e que não levam em conta o aprendizado da mão-de-obra ao longo do tempo e um plano de controle que relativize o controle em função do tipo de serviço.

Na Tabela 4.3, é ilustrado um exemplo específico da aplicação de controle de processos para habitação popular, considerando-se a variabilidade em função do tipo de atividade.

Tabela 4.3 Exemplo de controles para edifícios habitacionais (IPT, 2002)

Elementos	CONTROLES		
	Ocasionais	Importantes	Essenciais
Topografia	Declividades, desníveis, cotas, ângulos	Obras vizinhas, interferências no terreno, raio de ação de equipamento	Locação do terreno, locação dos eixos principais da obra, referência de nível
Fundações	Prumo, nível, seções, integridade de estacas pré-moldadas, energias de cravação ou compactação	Área de apoio, profundidade ou cota de apoio, continuidade, resistência do concreto, posicionamento das armaduras	Locação dos elementos, cotas de arrasamento
Estrutura	Nível, prumo, ângulos, seções, rigidez de fôrmas e escoramentos, presença de espaçadores, etc	Resistência do concreto, posicionamento de armaduras, cobrimentos, tempo de escoramento.	Locação dos elementos, cotas, janelas para passagem de dutos, adoção de detalhes construtivos
Alvenarias	Nível, prumo, ângulos, resistência dos blocos, dosagem da argamassa	Modulação, posicionamento de juntas de controle, ligações com a estrutura	Locação, posicionamento de vãos, embutimento de tubulações
Instalações Hidráulicas	Geometria, bitolas, tipos de rosca, adequação das conexões, etc	Vazão, pressão	Prova de estanqueidade

Levando-se em conta as repercussões negativas de uma falha específica, inclusive com possibilidade de comprometimento na cadeia de qualidade dos serviços

seguintes, sugere-se para as falhas, de acordo com o Thomaz (1999), a seguinte classificação:

- Falhas Críticas (FC) – Não-conformidades que podem afetar a segurança ou a durabilidade da obra, interferir seriamente com outros serviços, prejudicar as condições de saúde e segurança no trabalho;
- Falhas Graves (FG) – Não-conformidades que podem repercutir em importantes desperdícios ou retrabalhos, comprometer a programação e os prazos e prejudicar o desempenho da obra acabada;
- Falhas Secundárias (FS) – Não-conformidades que produzem pequenos desperdícios, podendo todavia sofrer correções nem muito onerosas ou nem muito trabalhosas.

Em função da importância relativa das falhas, estas deverão ser prevenidas através de controles mais ou menos rigorosos, com uma ponderação sugerida em função de sua importância:

- Controles Essenciais (CE) – São aqueles vitais para garantia do desempenho dos processos;
- Controles Importantes (CI) – Destinados a melhorar a qualidade, evitar desperdícios, cumprir programação;
- Controles Ocasiais (CO) – Otimizam a qualidade dos serviços e da obra.

A previsão de controle 100% (todos os atributos de todos os elementos), com o preenchimento de planilhas intermináveis, pode ser improdutiva. Assim sendo, aconselha-se a realização de inspeções por amostragem, adotando-se também planos hierarquizados, ou seja:

- Plano Rigoroso (PR) – Inspeções com maior frequência (diárias, etc), operando controles essenciais, importantes e, eventualmente, ocasionais;
- Plano Normal (PN) – Inspeções a cada semana operando, por exemplo, controles essenciais e controles importantes;

- Plano Atenuado – Inspeções mais espaçadas (a cada dez dias, quinzenais, etc), empregadas nos controles essenciais e, eventualmente, nos controles importantes.

A definição do tipo de controle e da forma de inspeção dependerá da época e das condições de normalidade. Por exemplo, o Plano Normal poderá ser adotado no início da obra ou de um serviço específico, na contratação de um novo subempreiteiro e sempre que se verificarem condições de normalidade no andamento dos trabalhos.

Ocorrendo falha crítica, ou um número razoável de falhas graves, poderá ser acionado o Plano Rigoroso. Recuperando-se as condições de normalidade, retorna-se ao Plano Normal. Constando-se pouca ou nenhuma ocorrência de defeitos, adota-se o Plano Atenuado de inspeção. As possibilidades são ilustradas no trabalho de Thomaz (1999), conforme demonstra o fluxograma da Figura 4.2.

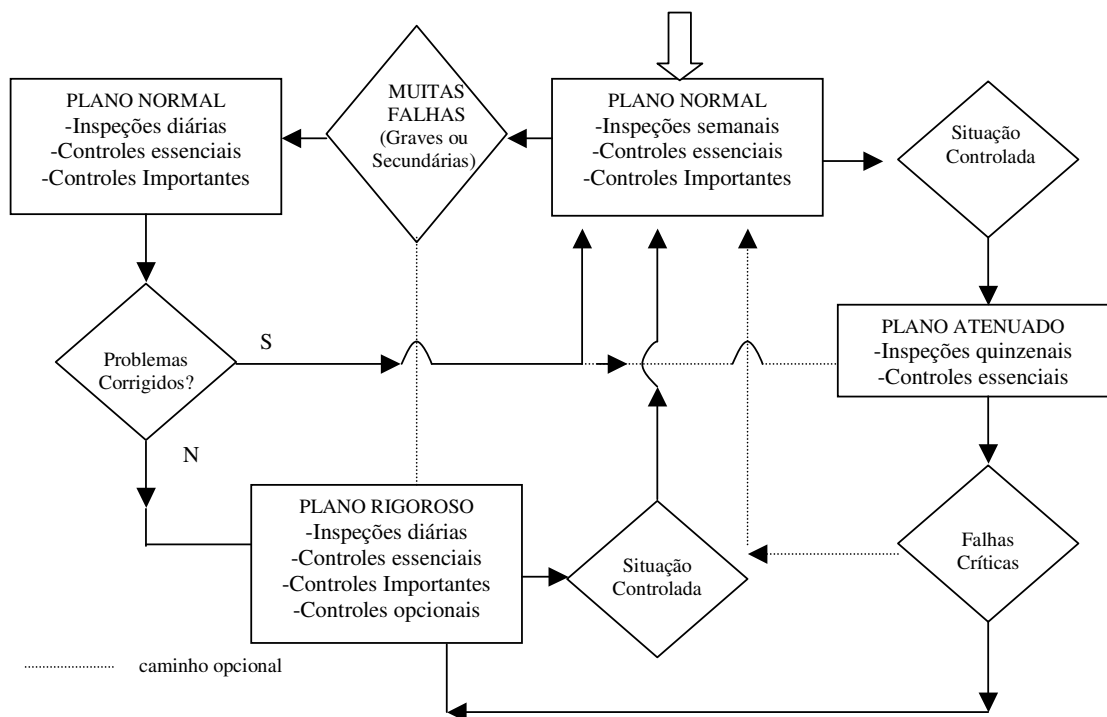


Figura 4.2 Fluxograma dos planos de amostragem (THOMAZ, 1999)

A proposta é que também se flexibilize a aplicação dos diferentes planos a diferentes elementos e serviços. Desta forma, poderá ser adotado o Plano Rigoroso para as

instalações de gás, o Plano Normal para a estrutura de concreto armado e o Plano Atenuado para os contrapisos. Em determinado momento do cronograma, em função do maior ou menor acerto na execução dos serviços, diferentes planos poderão estar sendo praticados. O critério deve considerar os resultados das avaliações parciais.

A documentação dos procedimentos de execução de serviços deve estabelecer critérios, amostragens e tolerâncias objetivas que propiciem a medição, monitoramento e registro dos processos.

Nos procedimentos em que for necessário, deve-se disponibilizar equipamentos de medição como nível a laser, prumo, trena, esquadro, régua metálica e nível de bolha, calibrados por um laboratório de ensaios, de acordo com padrões de medições. Estes equipamentos também são monitorados quanto a identificação, proteção e verificação do prazo para reavaliação da calibração.

Os serviços deverão ser acompanhados e controlados segundo procedimentos de execução e fichas com critérios de inspeção em que os critérios sejam devidamente aprovados pelo representante do cliente. Os critérios devem identificar previamente a apreciação e os limites toleráveis para cada atributo em julgamento, considerando-se que as falhas mais importantes, geralmente, possam ser detectadas por inspeção visual. Os critérios seriam devidamente aprovados pelo representante do cliente.

As fichas de controle devem levar em conta este fato, recorrendo-se às medições nos casos específicos ou somente quando o responsável pela inspeção ficar em dúvida se está ou não diante de uma não-conformidade. Constatada a não-conformidade, torna-se importante registrar na planilha de controle o valor do desvio.

As fichas deverão identificar os controles “essenciais”, os controles “importantes” e os controles “ocasionais”. Poderão ser montadas planilhas com todos os controles, ou planilhas específicas para os controles essenciais, importantes, etc. Os inspetores deverão ser capacitados, e treinados para classificar cada falha constatada (crítica, grave, etc). Sempre que ocorrerem falhas críticas ou graves, ou repetição considerável de falhas secundárias, a organização deve tomar todas as medidas necessárias para a prevenção dos problemas e reorientação dos processos.

Na preparação das fichas, deve-se ainda tomar todo o cuidado para a perfeita identificação do serviço, das equipes e, principalmente, do local em que a inspeção está sendo realizada (se necessário, numa cópia do produto ou em pequeno croqui no verso da ficha de inspeção).

No controle de execução dos serviços, as exigências estabelecidas devem ser integralmente cumpridas pelos subempreiteiros, devendo-se registrar nos contratos cláusulas específicas relativas à garantia da qualidade.

4.2.3.7 Intervenientes

O plano da qualidade deve identificar os intervenientes do empreendimento: proprietário, incorporador, gerente do empreendimento, financiador, projetistas, empresa construtora, empresa gerenciadora, consultores, fornecedores de materiais e fornecedores de serviço.

4.2.3.8 Matriz de responsabilidades

A matriz de responsabilidade deve definir quais as responsabilidades de todos os intervenientes do empreendimento.(conforme exemplo mostrado na Tabela 4.4).

Por ser um exemplo, a matriz de responsabilidade pode sofrer variações, principalmente devido ao escopo de contrato entre os agentes, portanto não deve ser entendida como proposta universal, ou geral, para qualquer tipo de empreendimento.

Tabela 4.4 Exemplo de matriz de responsabilidades do PQE

Atividades do PQE	Empreendedor e/ou Cliente	Investidores	Gerente do Empreendimento	Projetistas	Consultores	Laboratórios de Ensaio	Fornecedores de Serviços	Fornecedores de Materiais	Engenheiro Residente	Estagiário	Mestre-de-obras	Almoxarife	Encarregado	Mão-de-obra Própria	Técnico em Edificações	Técnico em Segurança
Estabelecer quais são suas necessidades	X															
Delegação ao gerente do empreendimento da representação e acompanhamento técnico do empreendimento	X															
Liberação de recursos	X	X														
Transformar em requisitos técnicos e concepções de projeto (arquitetônicos, estruturais, paisagísticos, instalações, etc) as necessidades do cliente			O	X												
Gestão das diretrizes e acompanhamento do Plano da Qualidade do Empreendimento			X	O					O							
Prestação de serviços especializados					X		X									
Elaboração de ensaios e emissão de relatórios técnicos para controle tecnológico e calibração de equipamentos						X										
Entrega do material conforme a especificação e solicitação dos pedidos de compra								X								
Monitoramento dos indicadores da qualidade específicos do empreendimento			X	O					O	O						
Gestão dos meios de comunicação interna			X						O	O					O	
Organização e controle dos arquivos de procedimentos, registros e documentos do empreendimento									X	O						
Interface com serviços especializados de engenharia subcontratados			X						O							
Análise crítica dos requisitos do empreendimento e dos projetos	O	O	X	O				O	O							
Guarda dos dispositivos de medição e monitoramento (instrumentos calibrados)											O	O			X	
Solicitação, inspeção, manuseio e armazenamento de materiais controlados											O	X			O	

Obs: X = Responsabilidade principal O = Co-Responsabilidade

Tabela 4.4 Exemplo de matriz de responsabilidades do PQE

Atividades do PQE	Empreendedor e/ou Cliente	Investidores	Gerente do Empreendimento	Projetistas	Consultores	Laboratórios de Ensaio	Fornecedores de Serviços	Fornecedores de Materiais	Engenheiro Residente	Estagiário	Mestre-de-obras	Almoxarife	Encarregado	Mão-de-obra Própria	Técnico em Edificações	Técnico em Segurança
Execução dos serviços controlados em conformidade com os procedimentos operacionais									O		X			O		
Cumprir com todos agentes os termos acordados em contrato	X															
Colaborar com o andamento dos processos, evitando solicitações ou indefinições que comprometam a qualidade ou o prazo	X															
Fazer cumprir todos os termos contratuais estabelecidos entre o cliente e os contratados			X													
Inspeção e ensaios de serviços controlados									X	O	X		X		X	
Visita/Reunião de acompanhamento entre principais agentes para retroalimentação de dados	X		X	X	X		X		X							
Contratação e gestão de contrato de terceiros			X						O							
Preservação dos serviços executados							O				O		O	O	X	
Acompanhamento das não conformidades e ações corretivas/preventivas propostas									X		O				O	
Recepção e acompanhamento das auditorias internas da qualidade									X		O				O	
Treinamentos internos em procedimentos operacionais e segurança do trabalho (NR 18) e requisição para treinamentos externos									O		X		X		X	X
Controle da propriedade do cliente												X			O	
Rastreabilidade											O				X	
Avaliações parciais do empreendimento			X	O												
Avaliação final do empreendimento			X	O												
Assistência técnica	O		X	O												

Obs: X = Responsabilidade principal O = Co-Responsabilidade

4.2.4 Processos relacionados ao tempo

Deve-se programar todas as ações necessárias à garantia da qualidade, propondo-se a maneira como se desenvolvem os processos em consonância com o ritmo previsto para a implementação do empreendimento.

Nos processos relacionados ao tempo devem ser determinadas as dependências e a duração das atividades, para que seja garantida a conclusão do empreendimento no prazo previsto.

4.2.4.1 Planejamento e inter-relações entre atividades

A partir de uma prévia análise do empreendimento obtida de informações das redes de precedência do planejamento operacional serão identificadas as fases que apresentarão o maior custo de execução ou mereçam importância diferenciada em cada atividade (em função de valores estéticos, estruturais, etc), direcionando-se àquelas mais importantes e fundamentais para atingir as necessidades expressas no processo estratégico.

Com as informações obtidas, há condições de se realizar um planejamento dos processos seguindo-se diferentes metodologias (não excludentes entre si):

a) Planejamento em função das atividades do caminho crítico: Com os primeiros resultados das redes de precedências e estabelecimento do caminho crítico das etapas de produção, o planejamento concentra suas atenções nos serviços que influenciam diretamente sobre o caminho crítico por considerá-lo mais influente sobre os demais caminhos, e, ao tratá-lo com destaque, pode-se garantir os resultados para todas as outras atividades;

b) Planejamento em função da curva ABC de custos: Planejamento estruturado sobre as atividades que têm parcela representativa na curva ABC. Desta forma, deve-se planejar com maior ênfase as atividades que possuem custos mais elevados e diminuir a importância à medida que se deslocam no gráfico para percentagens menos representativas de custos parciais em relação ao custo total.

c) Diferenciação de atividades em função de pesos: Agrupar as atividades e distribuir diferentes pesos, que determinam o grau de importância para o planejamento. Deve-se levantar os dados históricos que representam os índices de maior incidência de problemas (tanto de ordem estrutural, condições estéticas ou incompatibilidade de solução tecnológica). A análise não deve tratar uma atividade em separado, mas o comportamento de todas as atividades envolvidas. Por exemplo, possíveis problemas com revestimento externo exigem a atenção desde a execução do substrato até a camada mais externa.

4.2.4.2 Estimativa de duração de cada atividade

Na medida do possível, deve-se utilizar diagramas de rede de precedência padronizados ou de eficiência comprovada; aproveitando-se os resultados de experiências anteriores e informações de outros empreendimentos. A análise deve envolver as inter-relações, interações lógicas e interdependências entre as atividades do empreendimento.

Quando a estimativa de duração envolver incerteza significativa, há que se analisar os riscos, avaliando-os e minimizando-os para incorporá-los às estimativas apropriadas de tolerâncias pertinentes aos riscos restantes.

4.2.4.3 Cronograma geral

Na elaboração do cronograma geral deve-se dar ênfase às atividades do caminho crítico, as atividades que necessitam de folga, as atividades que tenham longa duração, as atividades críticas, quase críticas e eventos particulares que necessitam de decisões específicas para realização.

Para se obter mais segurança quanto às variáveis que determinam a organização entre as atividades, aconselha-se uma consulta prévia aos principais envolvidos nas atividades. O objetivo é determinar o momento adequado da participação de um agente sem que haja prejuízo ou conflito com outro agente.

4.2.4.4 Fluxograma de identificação de processo crítico

A simbologia do cronograma geral deve seguir a mesma forma de uma rede de precedência e com informações sobre o plano de ataque da obra, das etapas e os cronogramas de produção, o planejamento para minimização das interferências entre etapas/equipes (balancins e serviços de impermeabilização ou telhado, elevador e revestimento de fachadas, azulejistas e encanadores, etc) e os planos de contingência visando a contornar problemas advindos da quebra de equipamentos, atrasos no fornecimento de materiais e equipamentos, chuvas prolongadas, falta de energia elétrica, ventanias e outras situações aventadas na análise de risco.

4.2.4.5 Controle do cronograma

Com o cronograma do empreendimento (que é um componente do plano geral do empreendimento), tem-se a base para avaliação e acompanhamento do andamento do empreendimento. Operacionalmente, isto é possível ao se emitirem relatórios de acompanhamento nos quais há informações sobre o desempenho do empreendimento e as informações geradas dão suporte à equipe de gestão, coordenador ou engenheiro responsável pelo empreendimento (dependendo do porte da obra) para questões que poderão causar problemas futuros.

No desenvolvimento do cronograma, deve-se identificar o atendimento às condições específicas do empreendimento, devendo constar:

- O cronograma geral ilustrando os períodos temporais globais previstos para o desenvolvimento dos conjuntos de ações de garantia da qualidade preconizadas para os referidos escopos;
- A análise, em cada um dos escopos considerados, dos cronogramas específicos relativos à cronologia das ações de garantia da qualidade;
- A tipologia e formato da documentação e registros a produzir, associados às ações de garantia da qualidade previstas em cada cronograma específico;
- A identificação dos elementos responsáveis pela condução dos diversos tipos de ação em referência.

4.2.5 Processos relacionados aos custos

4.2.5.1 Estimativa de custos

Para se fazer a estimativa de custos, utiliza-se a informação histórica, com parâmetros quantificáveis e o emprego de recursos computacionais, técnicas de modelagem (como o diagrama tempo-espaço) e as técnicas de rede de precedência.

Deve-se fazer a previsão e análise da perspectiva de desempenho financeiro relativo ao planejamento estratégico do empreendimento (feito fora do ambiente da produção). A gerência do custo inclui processos adicionais e uma quantidade de técnicas de gerência, tais como: o retorno financeiro, fluxo de caixa e análise de pagamentos.

O orçamento deve ser utilizado como referência para medir e monitorar o desempenho do custo do empreendimento e seu acompanhamento é feito pela totalização das estimativas de custo por período e, pode ser apresentado na forma de uma curva “S”.

É importante utilizar-se a estimativa de custos para conclusão e para a previsão do custo total do empreendimento, baseando-se no andamento da obra e nas técnicas que consideram os gastos do período realizado. Para a elaboração do cronograma físico deve-se atentar para o prazo de início e entrega do empreendimento e respeitar a capacidade de desembolso da empresa.

4.2.5.2 Orçamento

O orçamento deve ser elaborado considerando-se as estimativas de custo, o cronograma, requisitos do empreendimento e a cultura construtiva dominante. Recomenda-se utilizar dados do orçamento auto-explicativos a fim de facilitar o processo de controle de custo, durante as fases de realização do empreendimento.

Deve-se utilizar como parâmetro uma visão mais ampla de custo, chamado de custo do ciclo de vida, observando todas as fases envolvidas, lembrando que o acréscimo de custo em uma determinada fase, por exemplo, na concepção de projeto, tenha potencial para reduzir o custo na execução e a relação entre o custo elevado de uma

inovação tecnológica em relação aos processos tradicionais (que tem valores mais acessíveis, mas em geral é mais demorado).

4.2.5.3 Controle de custo

O controle de custo avalia se as projeções de custo estão coerentes com o andamento das atividades. Caso exista alguma variação deve-se determinar a diferença, identificar a atividade causadora da variação e quais os fatores que levaram a distorção. Deve ser dada atenção também para a variação favorável, pois se tem o potencial de identificar falhas de processos anteriores, como a elaboração do orçamento.

A cada análise é necessário rever o trabalho restante e analisar se o custo é compatível ou se necessita de ações que corrijam distorções e eliminem riscos.

A análise deve considerar outras observações: o emprego de um fator de desempenho para o orçamento restante, o uso de uma nova estimativa do orçamento restante ou considerar válida a estimativa complementar inicial do orçamento.

4.2.6 Processos relacionados aos recursos

Devem ser previstos as análises e o planejamento dos recursos necessários para a realização do empreendimento. Entre esses recursos (de infra-estrutura, de equipamentos e financeiros) pode-se citar a aquisição de computadores, compra de *softwares*, melhoria da logística de transmissão e integração das redes de informação, telefones, rádios, *intranets*, equipamentos para medição, finanças, serviços e meio ambiente, assim como equipamentos de segurança coletiva, equipamentos de proteção individual, equipamentos de transporte (gruas, guinchos, jericas, ferramentas manuais em geral, vibradores de concreto, serras, rompedores, etc.).

4.2.6.1 Planejamento de recursos

Em função do cronograma geral do empreendimento, deve-se definir o plano de alocação de recursos, identificando quando e como os recursos devem ser disponibilizados, considerando-se também as possíveis limitações quanto à disponibilidade, segurança patrimonial, considerações ambientais e culturais, acordos

trabalhistas, regulamentação governamental, reservas de capital e o impacto sobre o meio ambiente.

Devem ser definidos os momentos para coletar dados, realizar uma análise crítica e definição ou redefinição de projeções para complementação de recursos nas etapas posteriores, para que sejam atingidos os objetivos do empreendimento.

4.2.6.2 Infra-estrutura do canteiro de obras

A garantia da infra-estrutura adequada do canteiro de obras é concebida pela realização do projeto do canteiro de obras. O projeto do canteiro é um dos mecanismos que deve ser utilizado para auxiliar os processos relacionados aos recursos, pois considera a infra-estrutura ao longo de todas as etapas na fase de execução, necessária à realização do empreendimento.

No projeto do canteiro de obras devem estar descritas as necessidades de recursos específicos como guias, elevadores, instalações provisórias, alojamentos, segurança patrimonial, definição do destino dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, poeiras, respingos da construção, materiais de escavações, lixo e restos de alimentos provenientes das áreas de vivência do canteiro, poeira e resíduos leves da construção, esgotos e águas servidas).

A elaboração do projeto do canteiro de obras é feita com base nas características da obra, do terreno e nas definições de recursos específicos (o que vai ser feito, onde vai ser produzido, como vai ser feito e em quais seqüências, quais os insumos necessários e os respectivos volumes, etc).

O escopo do projeto do canteiro deve fornecer informações sobre:

- a) a definição da forma de transporte horizontal e vertical dos materiais (elevadores, guias, etc.) e dos trabalhadores, como o elevador.
- b) a relação e/ou quantificação dos equipamentos, ferramentas e insumos necessários em cada etapa de construção, visando a racionalização e qualidade dos processos construtivos (andaimes, masseiras, aparelho de nível, escantilhão, carrinhos para transporte de argamassa, carrinhos para transporte de blocos em paletes, etc.);

- c) a relação e/ou quantificação de equipamentos de proteção coletiva equipamentos de proteção individual e equipamentos de primeiros socorros.
- d) o dimensionamento de redes e localização das entradas de energia elétrica, água, esgotos, telefone, etc;
- e) o dimensionamento e localização das áreas de produção (pré-moldados, “kits”, central de fôrmas, central de argamassa, central de armação, etc);
- f) o dimensionamento e localização das áreas de apoio e estoque de materiais (oficinas, almoxarifados, baias, pátios, silos, depósitos cobertos, etc);
- g) o dimensionamento e localização das áreas de vivência (alojamentos, refeitório, sanitários, sala de treinamento, etc);
- h) o dimensionamento e localização das áreas administrativas (escritórios, salas de reuniões, portarias, etc);
- i) o dimensionamento e localização dos acessos, estradas de serviço e pátios de manobra, inclusive com a eventual necessidade de pavimentação das vias;
- j) a definição de avisos e placas de comunicação visual, incluindo segurança no trabalho;
- k) as instruções, equipamentos e dispositivos que impeçam a ocorrência de acidentes, incêndios e outros eventos previstos no item análise de riscos.

O projeto do canteiro deve fazer referência a um procedimento que verifique a manutenção dos equipamentos de produção (betoneira auto-carregável, mangote e motor vibrador, furadeira, serra circular, carrinho de mão, jericá, elevador de carga, elevador de pessoas) considerados essenciais ao andamento das atividades da obra sejam eles diretamente da empresa ou de subcontratados. Para os subcontratados as necessidades de manutenção devem estar expressas no contrato.

No projeto do canteiro deverão ser devidamente consideradas as interferências entre serviços, interferências entre homens e equipamentos, raios de ação de equipamentos móveis ou estacionários, áreas de espera e áreas de manobra de veículos, necessidade de demolições, necessidades de drenagem e de contenções, sendo necessário alterar o *layout* do canteiro com o desenvolvimento da obra, etc.

Relativamente à higiene e segurança no trabalho, deverão ser obedecidas as disposições da NR-18 e NB 1367 para elaboração do PCMAT, o controle das Fichas de Acidente de Trabalho e a constituição da CIPA⁴², cuja constituição deverá envolver a participação de subempreiteiros. O objetivo é buscar não apenas as condições mínimas regulamentares, mas ampliá-las para a harmonização do trabalho no canteiro e do produto obtido.

4.2.6.3 Controle de recursos

Analisar freqüentemente, de acordo com a coleta de dados e as projeções, se o fornecimento de recursos é suficiente para alcançar os objetivos do empreendimento. Caso ocorra alguma distorção deve-se prever a identificação, análise e solução do problema.

4.2.7 Processos relacionados ao pessoal

Os processos relacionados ao pessoal têm por objetivo a melhoria efetiva no relacionamento das pessoas envolvidas; sejam elas: projetistas, investidores, clientes, contribuintes individuais, usuários e outros, para a otimização dos processos e resultados.

4.2.7.1 Recursos Humanos

Deve-se determinar qual a quantidade, a competência e quais os recursos humanos a serem utilizados no canteiro (mão-de-obra própria) e dos fornecedores de serviço.

4.2.7.2 Estrutura organizacional do empreendimento

O gerente do empreendimento deve indicar a equipe técnica e administrativa que atua permanentemente na obra, incluindo o gerente, o coordenador, o engenheiro residente, mestres, encarregados, almoxarifes, discriminando-os segundo suas atribuições específicas na obra.

Entre as atribuições inclui-se, também, o relacionamento com o escritório central da empresa e com os colaboradores (sejam eles fornecedores de materiais e fornecedores de serviços), consultores e laboratórios.

⁴² Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

A empresa deve indicar a forma de seleção de fornecedores de materiais, anexando ao plano da qualidade os modelos de requisição e pedidos de compra de materiais, locação ou compra de equipamentos e outros insumos.

Para o relacionamento com os fornecedores de serviços, deve-se indicar a forma de seleção, os modelos de contratos com subempreiteiros e os mecanismos que garantam o cumprimento de exigências trabalhistas e previdenciárias dos funcionários subcontratados (como registro em carteira, recolhimento de contribuição previdenciária, recolhimento de fundo de garantia, pagamento de vale-transporte, vale-alimentação, cestas básicas e outros benefícios).

4.2.7.3 Alocação da equipe

Para a alocação da equipe, é essencial que seja considerada a competência em termos de educação, conhecimento e experiência técnica. Um destaque especial é dado para o gerente do empreendimento (que necessariamente deve ter capacidade para liderar pessoas) quanto ele for do quadro de funcionários da empresa, ou para o coordenador ou para o engenheiro residente, que no caso de se contratar profissionais externos para a elaboração do PQE, passa a ser um dos elementos fundamentais para auxiliar a implantação do PQE.

A responsabilidade deste profissional começa desde a composição da equipe técnica e administrativa da obra, a ser composta por membros com capacidade, experiência comprovada e de fácil relacionamento interpessoal, sendo necessário identificar os pontos fortes e fracos dos profissionais, para melhor aproveitamento das habilidades de cada um.

O desenvolvimento de cada membro é importante para a equipe. Convém que sejam criadas condições para a gestão das ações individuais com contribuição ao bom relacionamento da equipe, e com mecanismos de reconhecimento e recompensa dos profissionais.

4.2.7.4 Treinamento e qualificação da mão-de-obra

Deverão estar previstas as atividades de treinamento para funcionários diretos da organização, bem como dos funcionários subcontratados. Os treinamentos devem ser

realizados antes de cada etapa conforme previsto no cronograma geral do empreendimento, sendo assim é uma condição essencial para liberar o funcionário para realizar o serviço, seja ele proveniente de mão-de-obra própria ou subcontratada.

No treinamento interno são transmitidas informações sobre os padrões, procedimentos de execução e critérios de aceitação adotados no empreendimento, conscientização, educação e orientação sobre a prevenção de acidentes, como: choques elétricos, quedas de altura, segurança nas escavações, riscos de corte, contusões, utilização de equipamentos de segurança individual e coletiva e a prevenção de doenças ocupacionais.

O treinamento interno pode ser feito por instrutores da própria empresa responsável pela execução da obra, ou pelos representantes dos subcontratados. Para facilitar a disseminação de informações recomenda-se, quando for possível, realizar um treinamento com os elementos-chave (mestres e representantes dos subcontratados) para que eles fiquem responsáveis por disseminar o treinamento aos demais funcionários das equipes de produção.

4.2.7.5 Desenvolvimento de equipe

Além do treinamento interno torna-se relevante incentivar a participação dos funcionários em cursos, palestras, convênios com organismos de capacitação e educação profissional, como é o caso do SENAI⁴³ e SESI⁴⁴.

Deverão ser previstas formas de treinamento para todos os trabalhadores da produção em relação à: alfabetização, leitura de procedimentos, procedimentos executivos, etc. Em relação aos subcontratados, a empresa responsável deverá auxiliar o subempreiteiro com o repasse de procedimentos e instruções e supervisionar o treinamento dos operários. Como parte do treinamento, deverão ser incentivadas as

⁴³ SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial: Entidade responsável por promover a educação profissional, faz o aperfeiçoamento de tecnologias e disponibiliza laboratórios de calibração e ensaios. (dados <http://www.senai.br>, acesso dia 11/06/2003).

⁴⁴ SESI – Serviço Social da Indústria Entidade responsável por prestar serviços ao trabalhador da indústria, seus familiares e a comunidade geral nas áreas de educação, saúde, lazer, esporte, cultura, alimentação e outros. (dados <http://www.sesi.org.br>, acesso dia 11/06/2003)

atividades práticas e a filosofia do autocontrole, que é a base para implementação dos controles por planos de amostragem.

A qualificação da mão-de-obra, examinada na prática, tem que ser acompanhada e avaliada de forma continuada, verificando-se o entendimento dos procedimentos diretamente na execução.

4.2.8 Processos relacionados à comunicação

São os processos requeridos para garantir a coleta, distribuição, armazenamento e o controle básico das informações, além de facilitar o relacionamento entre pessoas, idéias e informações necessárias para o sucesso do empreendimento.

4.2.8.1 Planejamento da comunicação

São as definições do relacionamento entre as responsabilidades dos interessados e a organização do empreendimento, compreendendo as disciplinas, departamentos, particularidades envolvidas, a logística, a quantidade dos envolvidos e a localização da utilização. Há necessidade de definir o tipo de mídia, a tecnologia de comunicação e a análise das partes interessadas para a comunicação externa.

O método mais empregado para a gestão das informações é a análise do valor do trabalho realizado, representado por relatórios que contenham gráficos como o Gantt, a curva “S”, histogramas e tabelas, os quais dão possibilidade de melhor interpretar o que ocorre no empreendimento para que haja uma transmissão de informação mais objetiva e segura.

4.2.8.2 Comunicação com o cliente

O plano da qualidade deve estabelecer meios de comunicação com os clientes a fim de informá-los sobre o andamento dos processos, analisar possíveis alterações no escopo e, a partir das reclamações, fazer uma análise crítica para possíveis retroalimentações.

4.2.8.3 Gestão das informações

Nos casos em que houver alterações contratuais do empreendimento deve-se garantir que haja comunicação efetiva com todos os responsáveis envolvidos e relevantes à realização do empreendimento.

4.2.8.4 Controle da comunicação

O gerente do empreendimento deve estabelecer um sistema de comunicação propício às necessidades de realização do empreendimento. No sistema de comunicação recomenda-se estabelecer mecanismos para assegurar e garantir a adequada troca de informações nas interfaces entre funções e organizações responsáveis por realizar os processos.

O controle da comunicação é essencial para garantir que as necessidades do empreendimento sejam atendidas. Deve-se definir quais os mecanismos de medição, análise e projeções empregadas, principalmente, na comunicação entre as interfaces de funções em que duas ou mais organizações participam, principalmente na superposição de responsabilidades pois é considerada a mais susceptível ao aparecimento de erros de interpretações e sujeita a constantes divergências.

4.2.9 Processos relacionados aos riscos

Deverá ser preparada uma análise de riscos envolvendo a segurança dos trabalhadores, fornecedores, vizinhança, terceiros e outras pessoas que freqüentam ou possam ter acesso ao canteiro de obras. Deve-se levar em conta também as possibilidades de possíveis prejuízos.

Na análise de riscos, em função das condições locais, da forma de construir e da forma de implantação do canteiro, deve ser considerada:

- a possibilidade de ocorrerem problemas devido aos fenômenos naturais, por exemplo, inundações, deslizamentos, erosões, assoreamentos e outros;
- a proteção de alguma propriedade do cliente que seja utilizada ao longo dos processos, evitando-se perdas, danos ou inadequação ao uso;
- risco de ocorrência de gases tóxicos em escavações profundas;
- risco de atingir as redes públicas enterradas (água, luz, telefone, gás, etc.);
- risco de desabamentos, em função de impactos de veículos, armazenagem imprópria de materiais, ruptura de cimbramentos, rajadas fortes de vento, instabilidade de taludes, liquefação do solo, ocorrência de solos colapsíveis;

- risco de incêndios e explosões, em função de curto-circuitos, armazenagem de materiais combustíveis, ocorrência de bolsões de gás no subsolo, atos de sabotagem ou vandalismo;
- risco de propagação de incêndios para edificações vizinhas;
- risco de choques elétricos, em função da deficiente proteção de partes energizadas, acesso de pessoas drogadas, alcoolizadas ou crianças, queda de postes ou linhas de transmissão;
- risco de queda de altura dos trabalhadores ou terceiros;
- risco de queda de objetos ou materiais sobre trabalhadores ou terceiros (operação de guas, andaimes suspensos, elevador de obra, materiais armazenados nos andares);
- risco de contaminação com produtos químicos de trabalhadores e de terceiros, inclusive por atos impróprios ou tentativas de furto;
- risco de contaminação da água do lençol freático, da água potável e de alimentos servidos aos trabalhadores;
- riscos de prejuízos à comunidade local (ruído, poeira, trânsito de veículos e de pessoas, atropelamentos, etc);
- riscos de prejuízos a obras vizinhas (vibrações, recalques, fissuras);
- outros riscos gerados por atos de sabotagem, vandalismo ou tentativas de furto.

A análise de riscos deve aplicar todos os conhecimentos de engenharia de segurança ao ambiente de trabalho e todos os seus componentes, inclusive máquinas e equipamentos, de modo a reduzir ou até eliminar os riscos à saúde do trabalhador.

Neste item envolvem-se as medidas previstas em planos específicos exigidos pela legislação tais como: PPRA⁴⁵, (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais),

⁴⁵ O PPRA este programa visa a preservação da saúde, integridade dos trabalhadores, através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, tendo em consideração a proteção do meio ambiente e

PCMAT⁴⁶ (Plano de Condições e Meio Ambiente de Trabalho) e o PCMSO⁴⁷ (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional) como condição mínima, não podendo ser entendido como um objetivo final, mas sim como uma referência básica.

4.2.9.1 Identificação de risco

Os riscos devem ser identificados, avaliados e quantificados de acordo com o grau, o nível de risco, partindo-se do princípio de que em todo empreendimento haverá a presença de riscos, e eles podem se manifestar de diversas formas, como por exemplo, a baixa motivação manifestada pelo não cumprimento do cronograma.

Há a necessidade de identificação de todos os riscos internos (incluindo-se as estimativas de custos, designação de pessoas), atraso no fornecimento de materiais, atraso na entrega dos equipamentos, quebras de máquinas e equipamentos, assim como os riscos externos (mudanças no mercado ou ação governamental).

Estão envolvidas as perdas ou danos, mas também as oportunidades (resultados positivos) ou ameaças (resultados negativos). Para isto faz-se a identificação das causas-efeito (o que pode acontecer e o que acontecerá depois) ou efeitos-causa (que resultados devem ser evitados e como cada um deve acontecer).

Deve-se considerar também que um evento de risco único pode causar múltiplos efeitos. Por exemplo, a entrega tardia de um componente-chave pode produzir um acréscimo no custo, atrasos de cronograma, pagamentos de penalidades e produto de baixa qualidade.

Os riscos tendem a ser menores quando se emprega tecnologia conhecida, por conseqüência, concluiu-se que aqueles que apresentam inovação ou invenção de tecnologia possuem maior potencial de risco.

dos recursos naturais, com destaque para os riscos de acidentes aos quais os operários estarão sujeitos na obra e no serviço específico.

⁴⁶ O PCMAT contempla medidas de controle e sistemas preventivos de segurança a serem empregados na obra como proteções coletivas, equipamentos de proteção individual e dimensionamento de áreas de vivência, para canteiros de obras com mais de 20 funcionários.

⁴⁷ O PCMSO tem o objetivo de promover a preservação da saúde dos trabalhadores do canteiro. Determina, entre outros, a obrigatoriedade de exames de saúde na admissão e exames de saúde periódicos dos operários do canteiro.

4.2.9.2 Impacto do empreendimento no meio ambiente

Para minimização do impacto da implantação do empreendimento há necessidade de garantir a adequada destinação dos resíduos líquidos e sólidos produzidos pela obra respeitando-se o meio ambiente e as legislações pertinentes. Quanto à coleta de entulho, a empresa construtora responsável deve garantir que o processo de seleção do fornecedor seja realizado considerando que ele tenha uma licença da prefeitura local.

4.2.9.3 Avaliação dos riscos

A probabilidade de ocorrência e o impacto do risco deve ser feita levando-se em conta a experiência e dados históricos de empreendimentos anteriores.

4.2.9.4 Desenvolvimento de reação ao risco

A ação para eliminação do risco deve ser feita com o uso de uma tecnologia conhecida, ou dados de experiências anteriores, eliminando-se a possibilidade de introdução de novos riscos.

4.2.9.5 Controle de riscos

O gerente do empreendimento deve estabelecer mecanismos para identificação, avaliação e ação contra os riscos apresentados.

4.2.10 Processos relacionados a suprimentos

Os processos, a princípio, devem ter a mesma sistematização dos atuais sistemas de qualidade em que a organização define os controles de recebimento dos materiais, tomando como balizamento:

- normas brasileiras e a estrutura dos sistemas de gestão da qualidade;
- fichas de controle de recebimento de materiais visando, inclusive, preencher lacunas da normalização oficial brasileira;
- materiais certificados ou qualificados;
- cadastro de fornecedores (prazos de entrega, preços, qualidade e assistência técnica) mantido pela organização;

- peso relativo dos materiais, em função dos custos e implicações decorrentes de não-conformidades (durabilidade da obra, prejuízos à segurança ou à saúde, etc.).

Contudo, o controle do recebimento de materiais poderá prever diferentes mecanismos e diferentes níveis de exigência (inspeção visual, características geométricas, ensaios) e a disponibilidade de pequeno laboratório na obra, operado por pessoal contratado pela organização e provido do instrumental básico necessário (pequena prensa, estufa, balança, trenas, paquímetros, etc).

Admite-se flexibilizar o controle na aquisição de materiais em diferentes estágios evolutivos de garantia e controle da qualidade de materiais da construção civil, conforme a classificação proposta por PICCHI (1993) e que está exposta na Tabela 4.5. A proposta é baseada na norma ISO 9004, em que é admitido o controle variável, aceitando-se até a eliminação do controle de recebimento ou utilização de procedimento de amostragem evolutiva.

Tabela 4.5 Proposta de estágios evolutivos de garantia e controle da qualidade de materiais de construção civil (PICCHI, 1993)

Estágio de evolução da garantia da qualidade	Materiais naturais ou Produção Rudimentar	Materiais Industrializados não tradicionais (produtos inovadores)	Materiais Industrializados tradicionais
I	- Avaliação do fornecedor + - Controle de recebimento	- Qualificação pelo comprador + - Controle de recebimento	- Ensaio de Tipo + - Controle de recebimento
II	-	- Qualificação pelo comprador + - Declaração de conformidade (1ª parte)	- Ensaio de Tipo + - Declaração de conformidade (1ª parte)
III	-	- Qualificação por associação de compradores de 2ª parte ou 3ª parte + - Controle de recebimento ou - Declaração de conformidade (1ª parte)	- Ensaio de Tipo + - Certificado do Sistema de Qualidade (3ª parte) + - Declaração de conformidade (1ª parte)
IV	-	- Certificado de homologação (3ª parte)	- Marca de conformidade (3ª parte)

(*) obs: Os estágios I a IV indicam somente uma evolução, dentro da coluna referente a um tipo de material. Não há correlação, por exemplo, entre o estágio III de materiais industrializados tradicionais e não-tradicionais.

Nos casos em que houver alta frequência de não-conformidades, pode-se mudar o nível de inspeção do produto, em comum acordo com o cliente, ou seu representante, aplicando-se uma verificação mais rígida e que dificulte a reincidência de erros.

Os materiais deverão ser adquiridos segundo as especificações e quantidades perfeitamente definidas. Em nenhuma hipótese, deverão ser aceitos no canteiro produtos sem o registro explícito da marca do fabricante. O Plano da Qualidade deverá incluir as programações de compra, além de modelos de tomadas de preço, pedidos de compra e controles de almoxarifado.

Os materiais deverão ser recebidos segundo fichas apropriadas, devidamente aprovadas pelo cliente e/ou seu representante. As fichas devem conter mecanismos eficientes para comprovação da qualidade dos produtos adquiridos. As amostras de produtos aprovados mediante ensaios como, por exemplo, portas, janelas, torneiras, fechaduras, devem permanecer no almoxarifado durante o prazo de execução da obra, podendo a qualquer momento serem confrontados com aqueles que vêm sendo entregues.

4.2.10.1 Identificação e rastreabilidade

Apesar do controle e recebimento de produtos ser flexível a empresa responsável deve garantir que haja a identificação e registros dos produtos, assim como para os projetos e serviços executados. Em casos específicos como o concreto, graute e blocos para alvenaria estrutural é necessária a identificação dos locais de utilização a fim de permitir a rastreabilidade em possíveis ações futuras.

4.2.10.2 Relação de materiais controlados

Deve-se estabelecer uma relação dos procedimentos utilizados para a especificação, inspeção, manuseio, estocagem e registro de materiais aplicáveis especificamente para a realização da obra.

4.2.10.3 Planejamento e controle dos suprimentos

Para que o planejamento e o controle de suprimentos seja feito de maneira adequada, é essencial considerar o planejamento para as entregas de modo que seja considerado a disponibilização do espaço disponível e o andamento da obra para que se possa

identificar o momento adequado da entrega e evitar as paralisações nas atividades por falta de material.

O planejamento e controle de suprimentos têm que fornecer informações sobre:

- a) a relação e/ou quantificação dos materiais necessários em cada etapa de construção, evitando-se as interrupções dos serviços;
- b) a programação de compra de materiais, considerando inclusive os prazos de entrega e os prazos necessários para realização de ensaios de recebimento;
- c) a programação de compra ou locação de equipamentos, considerando inclusive os prazos de entrega e o tempo necessário para montagem/instalação;
- d) a definição das especialidades, a quantificação das equipes e a definição das datas de contratação, nas fases de produção (principalmente quanto aos picos de produção), o tempo necessário para treinamento e a adaptação dos trabalhadores.

4.2.10.4 Documentação dos requisitos

Na contratação de fornecedores de serviços, serviços laboratoriais, serviços especializados de engenharia e na aquisição de materiais devem estar claramente expressas as informações sobre o produto ou serviço a contratar e as especificações técnicas necessárias para o processo de controle.

4.2.10.5 Avaliação dos fornecedores de materiais, serviços laboratoriais e serviços especializados em engenharia

O processo de contratação de fornecedores deve ser realizado a partir de um cadastro, no qual há uma qualificação prévia dos fornecedores. Durante a realização das avaliações do empreendimento deve-se analisar o desempenho dos fornecedores, em função de critérios preestabelecidos.

4.2.10.6 Subcontratação

O processo de contratação de subempreiteiros tem sido cada vez mais empregado no setor da construção e ainda necessita de meios de avaliação dos subempreiteiros, principalmente da mão-de-obra.

Na seleção, deve-se sempre lembrar que o subcontratado trabalha solidariamente com a empresa, principalmente quanto à questão da legalidade fiscal e trabalhista. Portanto, suas garantias têm que estar em harmonia com as garantias e responsabilidades que a empresa responsável pelo empreendimento se propõe e difunde para o mercado.

Esta caracterização da empresa tem que ser refletida no processo de avaliação das propostas, considerando-se não somente o preço, mas outros atributos associados como custos de operação, manutenção, transporte, seguros, inspeção e auditorias de qualidade.

No processo de seleção de fornecedores de serviço, a empresa deve considerar a capacidade de atender às exigências de qualidade, saúde e segurança, sendo importante deixar explícitas tais atribuições em cláusulas contratuais.

SERRA (2001) estabelece recomendações sobre os métodos de gestão dos processos de avaliação, seleção, formalização, contratação e organização dos subempreiteiros no canteiro de obras, conforme apresentação da Figura 4.3.

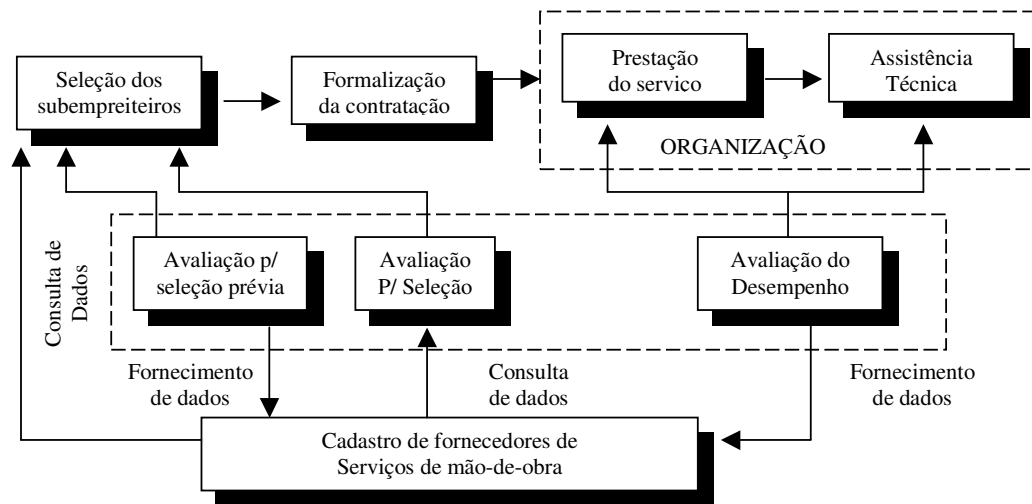


Figura 4.3 Proposta de processo de gestão dos subempreiteiros (SERRA, 2001)

A autora estabelece parâmetros para avaliação de propostas de serviços (parâmetros comerciais, gerenciais, técnicos e de preço) para a seleção das empresas e do acompanhamento e fiscalização, por ela denominado de desempenho operacional.

O desempenho operacional é avaliado de três maneiras: o desempenho periódico, o desempenho final e o desempenho na assistência técnica. Os parâmetros de análise envolvem o controle de qualidade na execução, a higiene e segurança no trabalho, cumprimento dos prazos, apresentação periódica de documentos, padronização dos métodos de trabalho, controle de tolerâncias, participação em reuniões, controle de subfornecedores, dentre outros.

4.2.10.7 Controle de contrato

Refere-se à avaliação de quais requisitos assumidos no contrato estão sendo cumpridos e, em outra instância, à garantia que os fornecedores sejam avaliados e comunicados dos resultados de suas avaliações, propondo-se ações de melhoria para aqueles que não atingirem um patamar satisfatório, sob pena de sanções ou rompimento do acordo.

Todas as informações coletadas sobre o desempenho dos fornecedores devem ser utilizadas para retroalimentar e atualizar os registros do cadastro de fornecedores da empresa, mantendo-se assim um contínuo processo de seleção.

4.2.11 Monitoração, análise e melhoria

4.2.11.1 Prevenção de falhas

O plano da qualidade deverá estipular medidas gerais e específicas visando a prevenção de falhas, tais como: sistema de conferência de pedidos de compra; definição antecipada da compra (ou aluguel) de equipamentos para evitar atrasos, programas de manutenção de equipamentos e determinação de equipamentos “reservas”; reuniões de planejamento e acompanhamento dos mestres, encarregados e subempreiteiros; emprego de ferramentas e equipamentos especiais (gabaritos, esquadros de grandes dimensões, etc); esquema de marcação de caixas, eletrodutos, caixilhos, contravergas e outros durante a elevação das paredes; acompanhamento sistemático e mais cuidadoso em cada nova atividade (concretagem do primeiro lance de escadas, marcação das primeiras alvenarias, etc); análise sistemática das planilhas de controle de serviços, etc.

A equipe técnica do empreendimento deve estar em permanente contato com as equipes de produção, buscando detectar e sanar o mais rápido possível problemas

relativos à insuficiência de detalhamento de alguns projetos, utilização de pranchas desatualizadas, situações de risco, práticas inadequadas, interferências negativas entre serviços, operação inadequada de equipamentos, quebra constante de equipamentos, insuficiência de ferramentas, insuficiência de treinamento, desarmonia entre equipes, desperdício de materiais, excesso de paradas e esperas, entrega errada de materiais, canteiro muito congestionado, etc.

4.2.11.2 Análise parcial

O plano da qualidade deverá prever que, ao final de períodos pré-determinados, seja realizado um relatório de avaliação parcial. Na realização dos relatórios parciais, tem-se a oportunidade de identificar os processos com êxito e aqueles com resultados insatisfatórios de modo que se possa acompanhar efetivamente as melhorias em relatórios posteriores.

Os relatórios devem envolver as seguintes análises:

- Verificar se o escopo do empreendimento está sendo atendido, considerando-se as aprovações de documentos, o andamento da obra, o custo e todas as recomendações previstas estejam cumpridas e caso haja variação, os motivos devem ser justificados;
- Análise global, até a data da análise, para verificar se o que está sendo realizado é realmente o que se pretendia na fase de planejamento;
- Avaliar os documentos que descrevem a incidência de acidentes ocorridos, com ou sem vítimas, absenteísmo, alterações de projetos, número de não-conformidades e estabelecimento de ações para correção e prevenção, e metas a serem atingidas;
- Eficiência dos projetos e especificações: detalhamento, adequação das soluções, interferências entre as concepções de projetos e construtibilidade;
- Eficiência das tecnologias e dos processos, níveis de racionalização atingidos, organização do canteiro, desempenho das equipes, desempenho dos subempreiteiros;

- Eficiência do sistema de seleção de fornecedores, eficiência dos fornecimentos (prazos de entrega, preços e qualidade dos materiais), desempenho de equipamentos;
- Avaliação da satisfação dos clientes (internos e externos) envolvidos nos processos;
- Eficiência das definições do Plano da Qualidade verificando se a abordagem do plano é adequada ao tipo de empreendimento;
- Redefinição de possíveis metas em função de variações do mercado, valorização de moeda estrangeira, ou de recursos naturais (preço do petróleo, por exemplo);

4.2.11.3 Tratamento de não-conformidades e melhoria contínua

O plano da qualidade deverá, ainda, estipular as formas de tratamento das não-conformidades, incluindo materiais (substituição de produtos em desacordo com as especificações, retrabalhos, possíveis ajustes, etc.) e serviços (demolição e reexecução de elementos com falhas de locação, correção de pequenos problemas de fissuras e destacamentos, correção de pisos com caimentos inadequados, etc.). Os retrabalhos deverão ser alvo de instruções por escrito (como executar e quais materiais utilizar), com necessidade de prévia aprovação dos responsáveis pela execução, principalmente para as etapas subempreitadas.

As não-conformidades deverão sofrer processo formal de análise e diagnóstico e estipuladas de comum acordo entre os agentes envolvidos, assim como a correção dos problemas existentes, evitando-se a repetição em etapas futuras.

As informações geradas durante a coleta de dados são úteis à retroalimentação em futuros empreendimentos, primeiramente como fonte para o planejamento estratégico, que carece de índices mais precisos sobre a produção, e para o planejamento operacional, como banco de dados das boas práticas de técnicas e tecnologias empregadas.

4.2.11.4 Medições e recebimento provisório do empreendimento

O plano da qualidade tem que prever o atendimento aos objetivos do empreendimento e às formas de medição de obras e serviços. Nesse aspecto, deve-se prever mecanismos de supervisão dos dados constante nas fichas de controle. Opcionalmente, e antes de cada medição, pode-se utilizar uma amostragem de várias fichas (com perfeita identificação dos elementos e dos locais onde foram realizadas as inspeções), conferindo a exatidão das informações nelas contidas.

Além das fichas de controle dos serviços na fase de execução, o Plano da Qualidade deverá incluir fichas de verificação de serviços concluídos. Tais fichas, que servirão de base para o recebimento provisório das obras e serviços, devem incluir itens fundamentais para o funcionamento das instalações elétricas, instalações hidro-sanitárias, caixilhos entre outros.

O recebimento provisório de empreendimentos concluídos, além dos trâmites legais de praxe, ficará ainda vinculado à elaboração do projeto “*as built*”, do manual do proprietário contendo informações sobre a edificação quanto à posição de dutos, operação de caixas de gordura, forma de manutenção (de janelas, pisos e outros componentes) e do “manual do síndico”, contendo informações sobre as partes comuns do edifício: reservatórios de água, pára-raios, iluminação de emergência, etc.

Para tecnologias e serviços que não possuem procedimentos, o responsável pela elaboração do plano deve definir previamente a forma de medição.

4.2.11.5 Análise global do empreendimento

Ao final das etapas do empreendimento, deve-se realizar um relatório de avaliação global considerando-se todas as avaliações realizadas ao longo do empreendimento e uma avaliação final que deve contemplar todos os itens apresentados nas avaliações parciais mais algumas ponderações sobre “o todo” realizado. Devem ser comparados o parecer técnico da análise crítica de projeto e os objetivos desejados (estabelecidos no início) com o que foi realizado, dando-se especial atenção às justificativas para as ações que foram conduzidas de modo diferente daquele planejado.

Toda a documentação deve ser registrada para propiciar a análise futura e garantir a retroalimentação dos dados.

4.2.11.6 Assistência técnica pós-entrega do empreendimento

A empresa responsável pela execução do empreendimento deve promover meios de acompanhamento e correção de problemas que venham eventualmente a se manifestar até o recebimento definitivo da obra (vícios aparentes), com base em formulários de reclamações dos usuários, avaliação pós-ocupação ou outros instrumentos consensualmente acertados com o representante do cliente.

É importante deixar claro para o cliente que a garantia para a reparação dos defeitos varia em função da origem do defeito. A garantia pode ser de 90 dias para erros apontados durante a entrega do imóvel (pinturas, pisos, louças e metais sanitários, esquadrias, etc.); garantia para um período pré-estabelecido, contado a partir da entrega das chaves, para defeitos ocultos (instalações em geral e impermeabilizações) que aparecem com o uso; e a garantia de cinco anos para os defeitos que coloquem em risco a solidez e a segurança da obra. As responsabilidades devem ser tratadas na forma da legislação vigente (Código Civil, Código de Defesa do Consumidor, etc).

4.3 O Processo de Desenvolvimento e Aplicação das Diretrizes do PQE

Da maneira como foi apresentado, o plano da qualidade é uma das opções com condições de modificar a abordagem de qualidade que atualmente é empregada nos sistemas de gestão, passando-se da organização interna para o empreendimento.

Acredita-se que a implantação do PQE seja um dos potenciais vetores para redução dos riscos que impedem a obtenção de um empreendimento com qualidade.

A aplicação do PQE torna-se necessária para garantir que o produto final tenha qualidade adequada e corrigir os problemas advindos da implantação de normas e programas de qualidade; pois passa a destacar o empreendimento e, não a empresa, como foco principal mudança da aplicação do sistema de gestão.

No entanto, é importante lembrar que se as empresas participantes do empreendimento possuem um sistema de gestão de qualidade pode ser favorável para se obter êxito na implantação do plano de qualidade, pois muitos dos conceitos apresentados nas diretrizes possuem a mesma fundamentação de um sistema de gestão (seja ele uma ISO 9000, PBQP-H ou QUALIHAB).

O importante é a compreensão de que o Plano é uma opção para preencher as lacunas e os “vazios” deixados pelos sistemas tradicionais de gestão. Não se deseja recriar o sistema de gestão, nem torná-lo mais “pesado” (mesmo porque muitas das atividades podem ser mais flexibilizadas, desde que se façam análises prévias, como é sugerido nas diretrizes) mas sim, propor um enfoque que realmente agregue qualidade ao produto.

O escopo apresentado nas diretrizes envolve os principais processos à realização do empreendimento quanto aos materiais a utilizar, os serviços a serem controlados e as condições a serem analisadas antes, durante e depois da realização.

Alguns processos, como a aquisição e a execução de serviços, foram apresentados de forma diferenciada e com uma ênfase menos burocrática. Porém, é fundamental que seja avaliado a frequência de inspeção conforme o grau de profissionalização, a responsabilidade e o amadurecimento dos agentes que participam dos processos.

Desta forma, a flexibilização dos controles de serviços somente poderá se mostrar útil quando houver comprometimento das pessoas que executam os processos e se evidenciar uma melhoria contínua nas atividades realizadas. O mesmo raciocínio é válido para a flexibilização do controle de materiais.

Para a viabilização da operacionalização do plano, é fundamental que se estabeleçam critérios de avaliação e análises ao longo da realização do empreendimento, considerando-se todos os níveis, tanto para o acompanhamento dos agentes como os fornecedores de materiais e serviços, quanto para o produto como um todo (andamento, custo, interferências, etc.).

Como o escopo das diretrizes pode apresentar uma quantidade superior à necessidade do empreendimento, fica a critério do responsável pela elaboração do PQE, analisar, selecionar e determinar quais as diretrizes aplicáveis ao empreendimento em questão.

Para que sejam aplicadas as diretrizes é necessário se fazer uma análise prévia sobre onde será realizado o empreendimento e quais as particularidades apresentadas. Esta análise (que varia conforme o tipo de mercado ao qual será aplicado) é extremamente importante pois é o momento em que se faz a seleção do que realmente seja relevante para o empreendimento.

Em virtude das diferenças entre os mercados, haverá necessidade de se inserir algumas características para o ambiente ao qual será aplicado, ou seja, são diferentes enfoques e diferentes responsabilidades em função do mercado e do tipo de acompanhamento que se desejar.

Considerando-se as abordagens feitas por Melhado (2001) e as particularidades do mercado de empreendimentos privados, o processo de elaboração do Plano da Qualidade do Empreendimento deve envolver as fases de acordo com o esquema ilustrado na Figura 4.4.

De acordo com a Figura 4.4 nota-se que a aplicação do PQE abrange desde as primeiras fases da realização do empreendimento, fases de concepção e estudos de viabilização, até parte da fase final de uso e operação.

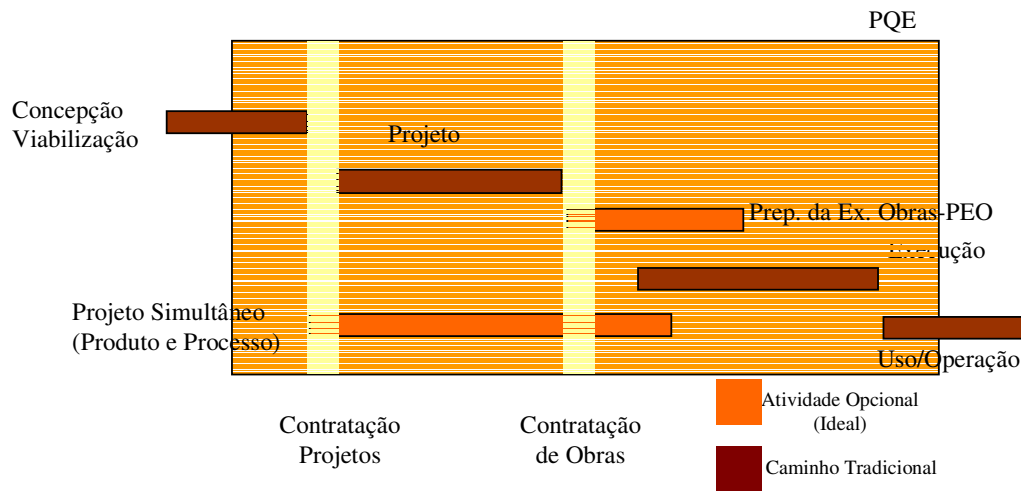


Figura 4.4 Processo de elaboração do plano da qualidade de empreendimento (obras privadas)

Nota-se um destaque para a contratação de projetos e para a contratação de obras. Na contratação de projetos, o emprego dos conceitos do projeto simultâneo mostra-se útil como forma de otimizar as concepções em relação ao produto e ao processo (tanto é que esta fase inicia-se paralelamente às etapas finais da concepção e estudos de viabilização).

Na contratação de obras podem ser auxiliares ao PQE os conceitos da PEO (Preparação da Execução de Obras) para que se possa garantir que as soluções determinadas nas fases anteriores sejam previamente estudadas e planejadas antes da fase de execução. A PEO inicia-se antes de terminar a fase de projeto, paralelamente às atividades realizadas para a realização do projeto simultâneo e termina antes da fase de execução ter acabado.

É importante ressaltar que, em linhas gerais, a maioria dos empreendimentos de construção são realizados apenas pelo desenvolvimento das fases principais: concepção/viabilização, projeto, execução e uso/operação. As inserções dos conceitos do projeto simultâneo e da preparação da execução de obras são consideradas importantes, porém não essenciais para a obtenção do produto.

Os conceitos do projeto simultâneo e da preparação da execução de obras mostram-se, portanto, como uma via de otimização de resultados e pela Figura suas ações

estão dispostas paralelamente às fases tradicionais, podendo ser interpretado como meio de catalisar os potenciais ganhos de qualidade para o empreendimento.

Portanto, pode-se afirmar que quase todas as etapas necessárias para a realização do empreendimento em obras privadas estão dentro do escopo do plano da qualidade do empreendimento.

Contudo, este conceito é o cenário ilustrativo de uma situação ótima, em que se possa interceder o mais cedo possível no processo de desenvolvimento do empreendimento. No entanto, esta situação pode variar segundo os desejos de quem está elaborando o planejamento, mas deve-se estar ciente que à medida que a decisão de se utilizar o PQE fique situada em etapas mais avançadas, torna-se menor o potencial para propor ações que garantam a qualidade final do produto, aumentando-se os riscos e a probabilidade de ocorrência de problemas.

Caso a empresa responsável pelo empreendimento tiver amadurecimento suficiente e entender que o PQE é uma oportunidade para potencializar os ganhos com qualidade ela deve inseri-lo desde as fases primárias de concepção do empreendimento, na medida em que possa fornecer informações que influenciem a escolha das soluções técnicas, organização da produção e com menor quantidade de conflitos.

No mercado de obras privadas, o plano poderia ser utilizado pelas empresas responsáveis como uma maneira de melhor acompanhar e monitorar os resultados do empreendimento de forma documentada e como fonte de informação para realizações futuras. O uso do plano nesta tipologia de mercado dependeria do próprio desejo da empresa em se organizar e deve passar necessariamente por um processo de conscientização dos responsáveis.

A responsabilidade pela elaboração do plano de qualidade do empreendimento poderia ser de duas maneiras: ou um profissional interno ligado à empresa, ou contratando-se consultores ou empresas de consultoria que dariam o suporte técnico necessário.

No primeiro formato é importante que a empresa nomeie um profissional com capacidade, autonomia e influência nas decisões, sendo necessário que ele participe das reuniões já durante os estudos de viabilidade. De acordo com a bibliografia

apresentada, esta forma seguiria as mesmas disposições do Modelo Francês para concepção do PQE; e o profissional responsável é denominado como gerente do empreendimento, com atribuições maiores que do gerente de projetos ou do gerente de obras.

Caso o empreendedor queira utilizar um funcionário interno, ele deve ter capacitação para elaborar e autoridade suficiente para implantar e acompanhar o plano. O perfil deste profissional é mais próximo das funções desempenhadas pelo coordenador da empresa. Neste caso, as atribuições deste coordenador seriam tão amplas que ele poderia ser intitulado como coordenador do empreendimento.

Caso a empresa não possua um profissional com tais atribuições, pode-se recorrer aos profissionais e empresas de consultoria que se encarregariam de elaborar o plano, sendo a implementação realizada ou pela empresa construtora ou pela empresa de consultoria.

Entre as duas opções é desejável que o empreendedor, ou seu representante, utilize o coordenador como responsável pelo PQE, pois é um profissional que conhece melhor a cultura da empresa e tem mais facilidades de participar de reuniões com os demais agentes. Conseqüentemente isto poderá solidificar o conhecimento na empresa (desde que se criem mecanismos para isto) e dar maior credibilidade ao plano, por ser ele o profissional com maior autoridade e responsabilidade direta sobre o empreendimento.

Para situações futuras, em que haja evolução e amadurecimento dos conceitos (com o desenvolvimento de parcerias com fornecedores, projetistas e subempreiteiros) se podem ter diversos PQ'S (Planos de Qualidade) elaborados pelos principais agentes, de acordo com o escopo de cada um, e o gerente do empreendimento passaria a realizar a compatibilização e integração dos diferentes planejamentos de qualidade em um só plano de qualidade, geral para todo empreendimento, denominado PQE.

Caso o PQE seja solicitado como uma certificação de segunda parte, em que o principal interessado por contratar o serviço seja o cliente (que pode ser o usuário final ou investidor) o PQE é tratado como um caminho para assegurar ao cliente que

o produto final tenha as características desejadas por ele, no que se refere à obtenção da qualidade.

Como certificação de segunda parte, torna-se fundamental a participação de agentes externos, no caso os consultores ou empresas de consultoria, que seriam os principais responsáveis por conduzir o plano. Em geral, a utilização do plano nesta tipologia somente tem sido empregada em empreendimentos que necessitam de altos investimentos e o cliente possui um maior nível de exigência.

Nesta concepção o provável é que o representante do cliente seja uma empresa de consultoria, ou como no caso da Marca LNEC de Portugal, seja elaborado por profissionais de empresas de projeto.

No entanto, há que se considerar uma diferença substancial nesta tipologia para a maneira portuguesa, pois embora se tenha a certificação para o empreendimento em Portugal, o responsável por garantir a qualidade é o Gestor Geral de Garantia a Qualidade (sendo este agente o único com obrigatoriedade de ser certificado e com o seu desempenho avaliado perante o órgão certificador), ficando os demais agentes apenas com a função de cumprir as suas determinações.

Para o mercado brasileiro o representante do cliente teria condições de influenciar em decisões mais importantes, ficando as atividades de rotina de operacionalização a cargo dos agentes participantes, sendo fundamental que estes tenham um nível mínimo de conhecimento dos conceitos de qualidade. O representante do cliente assumiria um escopo de trabalho semelhante ao gerente do empreendimento, com ascensão sobre as atividades de organização do empreendimento, elaborando e exigindo que os agentes cumpram as exigências preestabelecidas, porém sem influenciar nas decisões internas das organizações.

De acordo com as particularidades do mercado nacional, pode-se concluir que, em um primeiro momento, ainda deve prevalecer a forma como hoje vem sendo utilizada nos canteiros, ou seja, como um meio de se garantir a qualidade do produto ao cliente-investidor, realizando-se um acompanhamento nos mesmos moldes de uma certificação de segunda parte.

de Sjøholt (1995) pois induziriam as empresas participantes do processo de licitação a elaborarem um planejamento antes de se ter um contrato assinado.

Estando a licitação terminada e conhecendo-se a empresa vencedora é de extrema importância que o representante do cliente (no caso os profissionais de empresas gerenciadoras) faça uma análise crítica do plano (PQ) previamente elaborado pela empresa construtora vencedora e proponha possíveis correções e inserções que se façam necessárias para a elaboração do PQE com condições de se atingir um produto final com a qualidade desejada.

Contudo, é bem provável que o esboço do plano da qualidade tenha potencial limitado, pois o momento em que ele estaria sendo elaborado impediria que determinadas ações de melhoria, como a mudança de uma concepção tecnológica, pudessem ser realizadas, sendo que esta alteração deveria ter sido realizada em fases preliminares.

Como o potencial de otimizar a qualidade do produto é limitado, não havendo um contato mais próximo entre projetistas e construtores, passa a ser de fundamental importância a participação da empresa gerenciadora, pois é um agente que pode tramitar e influenciar nas decisões de projeto e nas decisões da obra em si, pois se trata de um representante do cliente.

Pelo fato de a empresa gerenciadora ser contratada após o processo de seleção da empresa construtora e estando o projeto já elaborado, a empresa gerenciadora deveria realizar uma análise dos projetos e do PQE da empresa vencedora do contrato e propor, quando fosse o caso, ações de melhoria com potencial para otimizar os resultados, ou aprovando o PQ pré-elaborado e inserindo-o ao PQE geral, ficando responsável por monitorar e retroalimentar os dados ao órgão público e aos agentes envolvidos.

Sendo assim, a empresa gerenciadora é peça fundamental para o acompanhamento do plano no canteiro, pois caberá a ela verificar se o planejado está sendo realizado, se durante a execução há necessidade de redefinição de processos, avaliar os resultados obtidos, elaborar nos versões do plano (quando assim se fizer necessário) e levantar os dados para serem retroalimentados às equipes de projeto.

Para outros órgãos públicos que não possuem empresas gerenciadoras em seu processo de acompanhamento tais funções seriam desempenhadas por fiscais que deveriam ser capacitados para exercerem tais funções.

Através da aplicação do Plano o órgão governamental responsável pelo empreendimento teria condições de obter melhores resultados, provavelmente, após serem analisadas as informações da fase de uso e operação que seriam retroalimentadas às equipes de projeto que, com o passar do tempo, poderiam eliminar os erros de empreendimentos anteriores. Esta situação seria facilitada, principalmente, pela tipologia dos empreendimentos que são semelhantes e repetitivos; o que facilitaria na compreensão e análise dos dados coletados e a consideração para empreendimentos futuros.

As determinações e mecanismos de acompanhamento do modelo chileno permitiriam uma avaliação mais objetiva da implantação do PQE, além de fornecer dados efetivos da participação das empresas e que alimentam um banco de dados com a pontuação das empresas. Em situações futuras poder-se-ia ter critérios de seleção nas concorrências que levassem em conta a retroalimentação de avaliações em empreendimentos anteriores. Esses dados avaliariam a participação conjunta de todos agentes envolvidos, considerando uma nota final (a partir de diversas pontuações em que se levaria em conta a participação de cada agente) para o empreendimento. Esta nota deveria ser representativa para todos os participantes, este mecanismo oficializaria a responsabilidade solidária e induziria a harmonização entre os participantes.

Para os órgãos públicos, por se considerar o contrato com empresas gerenciadoras algo corriqueiro, não haverá grandes mudanças na organização da empresa e dos agentes participantes, porém há que se remodelar as competências e o compromisso das gerenciadoras com o contratante. Esta mudança de relação pode ser evidenciada na contratação e capacitação dos funcionários das gerenciadoras, pois são eles os responsáveis pela realização do produto com qualidade desde as fases de projeto até a retroalimentação dos dados.

É bem possível que, com estas exigências os contratos entre órgãos públicos e empresas de gerenciamento tenham uma redefinição de valores, havendo um custo mais elevado a ser pago pelo órgão público devido ao aumento do escopo de trabalho, porém este ônus é facilmente justificado pelos benefícios diretos que serão realizados.

Mesmo com o potencial de melhoria aquém das condições desejadas, a aplicação das diretrizes tem grande capacidade de proporcionar melhorias em relação à situação atual, em que os órgãos públicos pouco têm de informação a respeito da qualidade de seus empreendimentos.

4.4 Ações Estratégicas com Potencial de Viabilizar a Expansão e Uso de Planos de Qualidade

Com as particularidades do mercado, hoje, dificilmente os agentes participantes de um empreendimento acreditam que os sistemas de gestão, ou programas específicos voltados à qualidade possam dar resultados; o estímulo é compulsório originado da exigência dos contratantes.

A maioria dos profissionais envolvidos, consultados na pesquisa, demonstrou-se insatisfeitos com algumas atividades do sistema de gestão, principalmente com o excesso de papéis a serem preenchidos. Uma possível solução seria adotar uma amostra de materiais e serviços mais “enxuta”, mas que permitisse uma análise confiável, observando-se que as tarefas consideradas mais críticas para a realização do plano devem ser vistas com maior destaque do que as atividades de rotina.

Além da intenção de estabelecer uma proposição que vise a transferência e a aplicação dos conceitos de gestão da empresa para o empreendimento, pode-se notar porém, que esta tal proposição por si só, dificilmente conseguirá atingir patamares consideráveis de melhoria.

É preciso promover mudanças estruturais na mentalidade do empresariado, nos mecanismos de cobrança do governo, na postura do cliente e dos processos regulatórios, normativos e contratuais de todos os participantes.

O importante é promover um intenso debate de idéias, em seminários e fóruns que tenham a participação dos representantes de cada agente mencionado. No entanto, esta pesquisa não tem a intenção de determinar uma norma a ser seguida, mas ser o embrião de futuras contribuições a serem inseridas, sempre considerando que o objetivo final é a garantia do empreendimento com qualidade.

Existem algumas lacunas estruturais dentro do mercado de construção, que se fossem melhor concebidas poderiam criar um clima mais favorável à expansão e utilização do PQE na construção civil.

Estas ações são importantes, porém não devem ser tratadas como pré-requisitos para a realização da obra, e sim considera-se que sua redefinição facilitaria muito, e em certos casos, obrigaria os responsáveis pelo empreendimento a repensar sua

participação nos processos de modo que todos se sentissem envolvidos com o empreendimento e com o desejo de atingir resultados satisfatórios quanto à qualidade.

4.4.1 Mudança no processo de certificação

Um importante aspecto refere-se à mudança na estrutura de certificação, pois deve-se mudar o escopo (voltado para o empreendimento e não para a organização interna da empresa) e a maneira de certificar, porém apenas a redefinição do atual modelo de certificação não conseguiria garantir resultados satisfatórios ao empreendimento.

A implantação dos sistemas de gestão de qualidade voltados às empresas demonstram o quão equivocadas foram algumas das ações realizadas até o momento, porém não se deve esquecer que avanços foram obtidos neste período e que ainda há muito a se fazer, principalmente quanto à melhoria da qualidade do empreendimento e à desmistificação de que o sistema da qualidade seja um mecanismo utópico e inviável dentro da construção civil.

A auditoria para a certificação deste modelo deve seguir procedimentos que realmente verificam se a organização garante a qualidade, sendo auditados por profissionais qualificados e específicos da área de construção, para que tenham condições de analisar tecnicamente a solução adotada em campo com as recomendações dos procedimentos.

Para as empresas que estão no mercado de construção privado, e que não vêem o custo ampliado para questões sociais, como incidência de doenças e saúde do trabalhador, devem-se criar mecanismos de bonificação para aquelas que implantarem os programas efetivamente na obra, em detrimento daquelas que não o fizerem, ou seja, o processo de auditoria não pode ser somente uma visita anual na obra para emitir um certificado com validade de um ano. As auditorias têm que ser feitas para cada empreendimento, com acompanhamento em todas as fases da obra, observando-se a obra como um todo e nas atividades que realmente agregam valor ao produto.

O ideal é a adoção da estrutura de certificação do modelo português, que delega a elaboração do plano e o acompanhamento a um responsável escolhido pela empresa,

onde a certificação é concedida por outro órgão (semelhante ao OCC atual, porém com mais atribuições e responsabilidades).

Um detalhe importante e que deve ser sempre mencionado em qualquer programa refere-se à alta possibilidade de o sistema falhar por problemas de corrupção. Para combatê-los, seria necessário criar um mecanismo de descredenciamento (da empresa, do organismo certificador e da empresa responsável pela elaboração do plano) por um período de tempo que desmotivasse tal prática.

4.4.2 Redefinição do processo de seguro

Uma das ações estratégicas que poderiam impulsionar o mercado seria a revisão dos mecanismos e da legislação que estabelecem o pagamento do seguro habitacional obrigatório aos usuários.

Nos empreendimentos financiados pela Caixa Econômica Federal, cada mutuário é obrigado a recolher, juntamente com o valor pago pelo financiamento, um seguro habitacional. Este valor, além de encarecer as parcelas de pagamento, não garante que haja a realimentação de informações referente aos problemas constatados, nem tampouco penaliza os agentes responsáveis pelos problemas. Este dado seria interessante para selecionar quais as empresas poderiam receber financiamentos em empreendimentos futuros.

Quando muito, há solicitação para que a construtora faça o reparo na habitação, porém é fato que o mercado nacional possui alto índice de falência de empresas, e há casos em que não se consegue penalizar o proprietário da empresa.

É importante lembrar que mesmo na Caixa Econômica Federal, hoje, existe o seguro para obras civis com escopo diferente do seguro habitacional. No seguro de obras civis há cobertura de danos que a obra possa sofrer durante toda a sua execução até o momento do teste final e da aprovação⁴⁸. Este seguro é feito para grandes construções como: *shopping centers*, edifícios comerciais e são chamados como seguros contra riscos de engenharia, subdividindo-se em três grandes áreas: obras civis, quebra de máquinas e riscos operacionais.

⁴⁸ Dados do site www.caixaseguros.com.br, acesso dia 06 de março de 2003.

Seria interessante utilizar a mesma estrutura proposta no seguro de obras civis para o seguro habitacional, pois no primeiro caso há um constante acompanhamento técnico durante a fase de execução, podendo-se alertar os construtores para problemas de técnicos, e em casos excepcionais, há disponibilização de um perito para observar atentamente a execução da obra.

A proposição da *Buildmark Cover* seria aplicável no Brasil no que diz respeito ao pagamento de seguro por parte das empresas construtoras, mesmo nos casos em que não se tenham recursos provenientes de investimentos públicos.

No mercado de construção da França, o seguro-construção é obrigatório para todos os envolvidos para o empreendimento, em separado. Esta prática é tida como um mecanismo de “pressão” para que haja maior organização que será refletida na prevenção de problemas, ou mesmo na minimização deles durante e após a conclusão da obra.

Sugere-se, portanto, uma redefinição do pagamento e incidência de seguros, não somente para o empreendimento, mas para todos os profissionais envolvidos e com responsabilidade solidária para todas as seguradoras envolvidas.

4.4.3 Mensuração de custos mais realistas

Na aplicação deste conjunto de diretrizes deve-se levar em conta que sejam redefinidos os custos de execução, ou seja, se hoje existe um determinado valor para se construir uma certa obra este valor vai ser elevado pois o cumprimento das normas exige mais gastos com equipamentos, projetos melhor elaborados e mecanismos de segurança mais eficientes.

No entanto, este acréscimo imediato não deve ser visto apenas com o custo de execução da obra em si, mas como um item dos custos globais, ou seja, os custos ao longo de todas as fases do empreendimento: os custos de uso e manutenção do empreendimento, capacidade de diminuir os gastos sociais (em relação às indenizações de funcionários invalidados ou mortos), menor gasto com a saúde das pessoas (nos casos em que a degradação do meio ambiente gera doenças, como nos casos de obras sem infra-estrutura ou sem garantia de infra-estrutura).

Mas como uma empresa que garante o cumprimento de todos estes requisitos consegue vencer uma concorrência com outra empresa que não respeita todos os requisitos, desrespeita a legislação trabalhista e ainda pratica preços irrealistas?

Isto pode ser possível ser evitado com a aplicação do item “mudança no processo de certificação”, atuando-se de acordo com o plano desejado pelo contratante e estabelecendo condições iguais a todos os concorrentes. A responsabilidade também é transferida para o construtor, não se aceitando que haja apenas contratos por menor preço para a seleção de subempreiteiros.

Na licitação, se um contrato hoje custa uma determinada ordem de grandeza com o novo escopo custará um valor superior ao estabelecido atualmente. No entanto, aquela empresa, que entrava na concorrência com um valor inferior ao utilizado como referência, continuará trabalhando com este número, pois ela é uma empresa que só consegue atingir este valor por que ela não respeita todas as normas.

É neste momento que deve haver a participação do contratante, pois tem que se garantir que, se esta empresa ganhar a concorrência, as regras estabelecidas sejam cumpridas plenamente.

4.4.4 Alteração da postura dos órgãos públicos contratantes e retroalimentação da gestão

A postura do órgão contratante, especificamente para as obras públicas, deve ser modificada criando-se mecanismos que possibilitem que as falhas ocorridas no processo de certificação tenham oportunidade de serem corrigidas durante o processo de licitação, respeitando-se determinados parâmetros:

1 Deve-se ter a sensibilidade e reconhecer que com um determinado desconto dado em relação ao valor de referência da planilha de orçamento torna-se impossível a realização do serviço de maneira correta, idônea, ou seja, se o valor está bem abaixo é por que existe algo errado e a responsabilidade é daquele que contrata, pois a aceitação da proposta é uma rejeição a todas as exigências expressas anteriormente no processo de licitação;

2 Em se aceitando o contrato, deve-se promover uma fiscalização para que a empresa realmente cumpra as determinações do contrato. É importante ter consciência de que

cada medida não cumprida (como garantia de segurança de funcionários) representa um valor economizado - burlado (dimensionado na planilha) que vai para o bolso do infrator, ou seja, o não-cumprimento de algo pré-determinado ainda bonifica o infrator e, portanto, é um incentivo à reincidência em futuras obras.

Quanto a retroalimentação da gestão, deve-se estabelecer uma carta de pontuação semelhante à do acervo técnico do CREA, em que a pontuação do empreendimento seria contabilizada para todos os agentes envolvidos. A nota do empreendimento alimentaria um banco de dados que seria utilizado como referência para estabelecer as taxas anuais de seguros.

A avaliação dos contratados é condição essencial para o sucesso do programa. É de extrema importância que o empreendimento seja avaliado constantemente e que todos os agentes participantes sejam avaliados solidariamente, ou seja, uma nota negativa de um agente pode prejudicar os demais. Esta avaliação deve seguir os mesmos moldes do modelo chileno, em que há uma avaliação durante a execução da obra e uma avaliação final.

4.4.5 Incentivo e suporte à educação e às inovações tecnológicas

Incentivar a participação das faculdades, centros tecnológicos, universidades, institutos de pesquisa e SENAI'S como vetores para inovações tecnológicas e implantação de sistemas racionalizados. A participação de órgãos de pesquisa e ensino dá subsídios as empresas para exploração de idéias de vanguarda. É lamentável aceitar que, em algumas obras, ainda se cometam os mesmos erros que já foram resolvidos em outras obras.

Os institutos de pesquisa e as universidades podem gerar novos modelos e novas formas de gestão e utilização de tecnologias que possibilitem ganhos, não somente para a qualidade do empreendimento, mas também para a melhor qualificação das empresas.

Em virtude da grande demanda de edificações entregues anualmente, é interessante estabelecer um critério de amostragem que permita obter um espaço amostral confiável conforme as orientações determinadas pelo IPT (2002), descritas a seguir:

A utilização de uma amostra de 2,5% do número de apartamentos, desde que sejam respeitados a variação de um mínimo de seis unidades (apartamentos) e um máximo de 15 unidades (apartamentos). Por exemplo, em determinado empreendimento com 160 apartamentos, considerando-se 2,5 % deles obtêm-se 4 apartamentos para serem inspecionados. Porém, este número está abaixo das seis amostras (mínimo), então se utilizam as seis amostras (seis apartamentos). Nos casos que superam o máximo de 15 amostras, não é aconselhado fazer a inspeção pois encareceria a atividade sem agregar qualidade ao empreendimento. Essa amostra deve ser verificada com maior frequência ao longo do empreendimento, concentrando-se no início dos serviços. Caso a incidência de problemas seja alta, pode-se aumentar o controle, sem esquecer que isto é um indicativo de que a mão-de-obra merece uma melhor capacitação através de melhoria do treinamento ou sua substituição (o mesmo valendo para os fornecedores de materiais).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Primeiramente, deve ser dado um destaque especial à revisão bibliográfica, pois além de comprovar que os sistemas de gestão de qualidade têm se expandido pelos mais variados países, também demonstra que a busca por modelos específicos, ou propostas particulares, como a deste trabalho, vem sendo a tônica nos últimos anos.

A razão principal está no fato de que os atuais sistemas de gestão de qualidade têm se mostrado limitados frente às necessidades desejadas sendo que a elaboração de um sistema de gestão de qualidade específico para o empreendimento mostra-se como uma alternativa mais avançada para equacionar tais problemas.

Pela revisão bibliográfica ficou claro que não há um modelo que possa ser adotado como “padrão” a todos mercados. Contudo, analisando-se os diversos modelos mencionados nos diferentes países, pôde-se ter uma base teórica das melhores práticas que podem ser consideradas válidas na aplicação de empreendimentos da construção civil. As evidências de modelos descritas é apenas um indicativo de que esta pesquisa é contemporânea e está em sintonia com as necessidades do mercado.

Em relação à proposta inicial, crê-se que os desafios mencionados no objetivo geral e nos objetivos específicos deste trabalho tenham sido alcançados. Após a descrição dos estudos de caso referentes a cada mercado específico, sua análise intracaso e análise intercasos, procurou-se identificar os pontos principais que se tornaram fonte de informação para a proposição das diretrizes a serem utilizadas na elaboração de planos da qualidade.

Para os aspectos analisados em cada empresa, pôde-se constatar o quanto é variável o modo pelo qual cada organização tem implantado seu sistema de gestão de qualidade, certificado ou não. Cada empresa caracterizou a sua maneira de implementar a qualidade no empreendimento, sendo constatados diferentes pontos destacados de organização para organização, podendo-se selecionar quais as melhores práticas de gestão voltadas à qualidade.

Não por acaso, nos estudos de caso primeiro buscou-se caracterizar a empresa dando-se ênfase aos dados históricos de sua constituição, o porte e o mercado de atuação. Esses aspectos têm influência direta na maneira pela qual a empresa utiliza os

conceitos de qualidade para o planejamento do empreendimento. Nesse sentido, constatou-se que os caminhos seguidos pelas empresas quanto aos processos de gestão representavam, culturalmente, o que a direção desejava, ou que o cliente exigia.

Os estudos de caso puderam contribuir enormemente na realização do trabalho, pois foram a principal fonte de informação utilizada para caracterizar as práticas utilizadas pelas empresas do mercado brasileiro de obras privadas e obras públicas, servindo de base para que o pesquisador pudesse propor quais as diretrizes necessárias à elaboração de planos de qualidade que pudessem contemplar as necessidades das empresas e ser um dos meios de se obter um impacto positivo para a melhoria dos processos de realização do empreendimento.

Nesse sentido, as diretrizes propostas nesta pesquisa têm o potencial de serem seguidas por diversas empresas, independente do seu porte, mesmo porque a aplicação da proposta refere-se essencialmente ao empreendimento. O documento utilizado como base de elaboração das diretrizes foi a norma ISO 10006, por se entender que a mesma tenha um potencial melhor de implantação, voltada para o produto, do que as normas da série ISO 9000.

Por outro lado, a maneira como são contemplados os processos envolvidos na realização do empreendimento (como os procedimentos de execução e a aquisição) são fundamentados da mesma forma que os atuais sistemas de gestão, inserindo-se alguns conceitos que possam dar mais flexibilidade ao sistema, sem prejudicar os resultados como, por exemplo, os estágios evolutivos utilizados na aquisição de materiais, o plano de amostragem para inspeção de serviços, a avaliação de subempreiteiros e os relatórios de avaliação parcial e global da obra.

O conjunto de diretrizes não tem o formato de um modelo, ou padrão pré-definido a ser seguido, sendo fundamental que a empresa, ou o responsável pelo empreendimento analise todos os itens apresentados e faça uma adequação para a realidade do seu empreendimento.

Independente de qual modelo se tenha utilizado como referência para implantação do plano, é importante lembrar que o sucesso da aplicação das diretrizes fica

condicionado à capacidade de quem for conduzi-lo, seja ele um gerente do empreendimento, empresa de consultoria ou empresa gerenciadora.

Considerando-se que os trabalhos sobre a implantação de sistemas de gestão de qualidade sempre têm se baseado na ISO 9000, acredita-se que esta pesquisa tenha destaque em abordar o mesmo tipo de tema, porém fundamentando-se em outra norma, que é mais representativa para as atividades desempenhadas dentro do mercado da construção civil.

Outro destaque refere-se à discussão sobre as “Ações Estratégicas com Potencial de Viabilizar a Expansão e Uso de Planos de Qualidade” pois referem-se não somente às ações diretas necessárias à implantação de planos de qualidade, abordando temas que têm influência direta sobre grande parte do mercado de construção civil, de maneira geral, mas que necessitam ser debatidos.

Em virtude do que foi verificado nos estudos de caso, pode-se constatar que ainda há lacunas no processo de implantação de sistemas de gestão de qualidade, sendo que muitas das empresas têm criado seus próprios mecanismos, que estão fora do escopo da certificação, para garantir a qualidade do empreendimento e em virtude disto há viabilidade e condições para se aplicar o Plano da Qualidade em Empreendimentos.

Em um primeiro momento, a aplicação do plano poderia produzir dados que poderiam ser analisados na retroalimentação dos empreendimentos futuros. Nesta fase além da própria implantação do plano o mais importante é a determinação de índices e estabelecimento de parâmetros até então desconhecidos.

Em organizações com níveis de conscientização e amadurecimento de implantação de sistemas de gestão de qualidade haveria mais facilidade de operacionalizar esta primeira fase, pois muitas das ações presentes no plano poderiam ser aproveitadas e adaptadas do sistema da empresa para o sistema do empreendimento.

Com as ações e as diretrizes estabelecidas no empreendimento a empresa teria condições de otimizar os resultados atingidos ao longo do tempo, pois a cada novo empreendimento há que se considerar uma análise crítica de planejamentos anteriores e, neste segundo momento, haveria condições de se estabelecer um padrão a ser atingido.

Espera-se que com a difusão dos conceitos de qualidade ao longo da cadeia produtiva, com a expansão dos programas setoriais da qualidade e a melhor qualificação e capacitação de todos os agentes envolvidos tenha-se condições de flexibilizar e diminuir as ações para a realização do plano de qualidade, mas em nenhum momento pode-se dar a entender que não haja necessidade de aplicar as diretrizes do plano, mesmo porque os problemas tendem a tornar-se mais raro porém haverá sempre o risco de algo acontecer errado.

Acredita-se que as diretrizes propostas neste trabalho possam ser realmente aplicadas para a garantia da qualidade do empreendimento, em uma primeira fase, e dar condições para que se possa promover situações em que haja a melhoria da qualidade de empreendimentos futuros.

Como proposta de trabalhos futuros sugere-se:

- a) Aplicar em casos reais a mesma estrutura apresentada nesta pesquisa e ampliá-la para um sistema que inclua melhores definições sobre a segurança do trabalho e a gestão do meio ambiente. Este sistema é conhecido por “sistema de gestão integrada” ou “sistemas integrados de gestão” e antes de seu estabelecimento será importante destacar os conceitos sobre a qualidade, a segurança e o meio ambiente. Mesmo considerando-se que a norma ISO 9001 de 2000 tenha sido concebida com conceitos alinhados à ISO 14000: 1996, nota-se que há uma tendência de extrapolar-se ainda mais o escopo de implantação de sistemas. Este escopo, mais abrangente, é definido por Dias (2003) como Sistemas Integrados de Gestão “SIG” por integrar os itens presentes nas normas ISO 9001:2000, ISO 14001:1996, ILO OSH/2001 e ISO 10006:1997 em um único sistema de gestão.
- b) Além desta proposta, também é interessante propor trabalhos que façam o acompanhamento efetivo do empreendimento para aferição de dados, desde as etapas iniciais até a realização do produto. Na construção civil, ainda há carência de dados quanto à implantação de sistemas de gestão da qualidade. Um trabalho desenvolvido na análise de dados seria de grande valia,

principalmente como identificador de causas e quantificação da perda de recursos devido a falhas de prevenção;

- c) Outro aspecto de extrema importância refere-se às metodologias utilizadas para coordenação de projetos, pois acredita-se que essa a porta de entrada para a maior parte dos problemas ocorridos na obra. Neste aspecto seria interessante identificar os principais problemas encontrados, os mecanismos utilizados para a coordenação, as diferenças entre a coordenação interna e coordenação externa e análise de mecanismos para integração da coordenação de projeto à fase de execução, de grande valia para os profissionais que trabalham com a coordenação e as empresas contratantes. O objetivo é extrapolar a concepção do empreendimento para uma esfera mais abrangente levando-se em conta, no futuro, ações que repensem a construção e o uso do empreendimento com responsabilidade social.
- d) Proposição de mecanismos que capturem os resultados das medições dos empreendimentos para a realimentação de projetos. A medição deve considerar aspectos que parametrizem os resultados em função das diferentes tipologias dos empreendimentos de construção civil, além de propor ferramentas que acelerem a análise e o tratamento dos dados para propiciar informações que auxiliem na otimização das ações futuras das organizações.

ANEXOS

Anexo 1 Questionário aplicado em empresas e empreendimentos privados e profissionais e empresa de consultoria

Anexo 2 Questionário utilizado no Convênio PCC-USP e CDHU



ESCOLA POLITÉCNICA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

282

Av. Prof Almeida Prado, trav. 2, nº 271 - Cidade Universitária "Armando de Salles de Oliveira" - CEP 05508-900
Fones: (011) 3818-5459 / 818-5429 - FAX: (011) 3818-5715 / 818-5544 - Caixa Postal 61548 CEP 05424-970

1 Entrevista realizada no dia ____/____/____

- Entrevistado:
- Função:

2 Caracterização da Empresa

Razão social	
Data de Fundação:	
Origem:	- Nova Empresa - Fusão de Outras Empresas ? - - Quais?
Sócios na Fundação:	
Sócios Atuais:	
Receita Financeira:	- Financiamento Governamental - Cooperativas - Fluxo de Caixa Interno (Reservas Próprias) - Investimento de Acionistas

Estratégias Empresariais:

Significado da Qualidade para a Empresa:



Porte da Empresa:

- No. de funcionários mão-de-obra própria
20 21 a 100 101 a 200 201 a 500 mais de 500
- No. de funcionários mão-de-obra terceirizada
20 21 a 100 101 a 200 201 a 500 mais de 500
- No. de edifícios projetados (desde a fundação até o momento):
- M² de área projetada (nos últimos 5 anos)
- Faturamento Anual (para avaliar o porte das empresas):
- Certificação de Qualidade

Tipo:

Data:

Área de Atuação da Empresa:

Local de Atuação:

Cidade de São Paulo

Região Metropolitana de São Paulo

Interior Paulista

Outros Estados/ Mercosul

Segmento de Atuação

Obras Privadas

Obras Públicas

Tipo: Obras Civis Saneamento Estrada Todos Outros

Comercial

Industrial

Residencial/Habitacional

Padrão: Baixo Médio Alto Padrão Todos

Observações que achar Importante:

Organograma Funcional Atual (no verso da folha)



3 Principais Características do Empreendimento:

3.1 Dados Principais

Nome:	
Localização:	
Tipo	Residencial Comercial Industrial
Nº de Pavimentos:	
Área:	
Nº de funcionários da obra em questão:	
Descrição do Empreendimento: (Tipologia, tecnologias, particularidades)	

3.2 Qual é o custo do empreendimento?

3.3 Qual é a duração prevista ou real (se concluído) do empreendimento?

3.4 Descrição dos participantes (Projetistas, empreiteiros, fornecedores...)

3.5 Concepção de Qualidade da Empresa

4 – A abordagem do planejamento para a qualidade

4.1 Na concepção do Plano como são feitas as análises e quais são os critérios para destacar quais as atividades consideradas mais “críticas” para a qualidade? (Ex: uma nova tecnologia, ou itens mais importantes da Curva ABC...).

4.2 No Plano da Qualidade estão inseridos aspectos de definição de demanda, ou seja, quais necessidades que o produto deve atender?



4.3 Em termos de importância do desempenho do gerenciamento do empreendimento, qual seria sua ordem de prioridade entre as seguintes dimensões:

Conformidade com os Requisitos de Engenharia	
Custo	
Conformidade com o Prazo.	

4.4 Houve negociação e integração entre todos os intervenientes de todo o processo de produção, desde a fase inicial?

4.5 Mudou-se os mecanismos para transmissão de informações visando a fácil compreensão entre os participantes?

4.6 Aumentou o tempo de participação dos intervenientes no empreendimento? Como? E Quando?

4.7 Houve problemas de relacionamento com o cliente (por exemplo: eventuais reclamações) em relação às questões da qualidade durante ou ao final do empreendimento?

Sim	
Não	

Comentários:

5 Seleção e contratação dos agentes

5.1 Quais os requisitos da Qualidade nos Processos de Concorrência ou Seleção

5.2 Quais são os tipos de contratos usados neste empreendimento (ou nos empreendimentos desta empresa) e quais são as suas vantagens e desvantagens?

5.3 Nos processos de concorrência ou seleção, quais os requisitos de competência técnica e capacidade gerencial que os agentes têm que demonstrar para a pré-qualificação?

5.4 Como é/foi feita a avaliação dos

- a) dos Projetistas – (Importância dada a racionalização, coordenação do projeto) para a qualificação dos mesmos



b) dos Fornecedores de Materiais (Importância dada a certificação de conformidade do produto ofertado)

c) dos Subempreiteiros

5.5 Nos processos de concorrência ou seleção:

a) As contratadas têm que possuir sistemas da qualidade certificados por terceira parte, segunda parte ou ambos?

b) Analisa-se a experiência passada em empreendimentos similares

5.6 Na sua opinião, as diretrizes/exigências contratuais da qualidade são ou foram efetivas para assegurar a qualidade esperada no início do contrato?

Muito Efetivas	
Pouco Efetivas	
Indiferentes	
Prejudiciais	
Altamente Prejudiciais	

Comentários:

6 A abordagem da gestão da Qualidade

6.1 Organização da obra para a qualidade

a) Esquematize o organograma (destaque a posição do Comitê da Qualidade)
(vide verso)

b) Funções e responsabilidades no âmbito da obra

6.2 Qualidade no projeto

	SIM	NÃO
Diretrizes para elaboração de projetos		
Projeto para produção		
Controle da qualidade do recebimento		
Projeto <i>as built</i>		

6.3 Apresente de maneira resumida, o processo de elaboração do projeto na empresa; compreendendo as diversas etapas: desde o estudo preliminar até a entrega final dos projetos



6.4 Quem contrata os projetistas?

6.5 Qual a maneira de integrá-los?

6.6 Existe coordenação de projetos?

6.7 Quem realiza?

6.8 Como ocorre a retroalimentação das informações do canteiro para os novos projetos?

6.9 Como são levantadas/equacionadas as exigências do usuário?

6.10 Há participação de outro agente (que não os projetistas) na concepção do projeto?

6.11 Em caso afirmativo: Quais são eles e como esta participação é feita?

6.12 Em caso negativo: Qual a justificativa?

6.13 Como é gerenciada a relação:

Custo de Produção + Prazo + Tecnologia → Satisfação dos Clientes

6.14 Há visitas freqüentes dos projetistas na obra? Como são aproveitados os dados levantados de outras obras em futuros empreendimentos?

6.15 Foi desenvolvido um Plano da Qualidade específico ou a empresa adota um Plano da Qualidade padrão para todos os empreendimentos?

6.16 Qualidade em suprimentos

	SIM	NÃO
Materiais a serem controlados		
Especificações aplicáveis		
Qualificação Específica dos		
Contratação de laboratórios		

6.17 O Plano contém treinamento específico para o pessoal que executa um processo; se há treinamento o mesmo é registrado.

6.18 Quantificação dos serviços de execução



	SIM	NÃO
Serviços a serem controlados; quantos são controlados?		
Procedimentos aplicáveis		
Contratação de laboratórios ou empresas especializadas		

6.19 Qualidade na operação e manutenção

	SIM	NÃO
Procedimento e checagem na entrega da obra		
Manual do usuário		

6.20 Auditorias do sistema da qualidade no âmbito da obra

	SIM	NÃO
Finalidades e tipos de auditorias		
Periodicidade de realização		

6.21 Controle de documentos, registros da qualidade e arquivamento

	SIM	NÃO
Controle de versões de projetos, Especificação e		
Controle de distribuição dos documentos		
Registros da qualidade e procedimentos de arquivo		
Composição do data book		

6.22 Há um controle estatístico dos dados coletados e documentado para a retroalimentação do processo?

SIM	NÃO

Em caso afirmativo explicar como é feita esta análise.

6.23 Como são desenvolvidos os Planos da Qualidade; de maneira específica ou considera-se um modelo "padrão" para todos os empreendimentos?

Explicação:

6.24 Quem foi ou é responsável pela elaboração do Plano da Qualidade do Empreendimento?

- a) Descrever o que é feito, sinteticamente, com o PQE
- b) Como se concebe ou como se faz o PQE
- c) Há maneiras evidentes de se separar o que é fato e o que é previsível?

6.25 Quem preenche a documentação? (Busca contactar esta pessoa)



6.26 Quem foi ou é responsável pela implementação do Plano da Qualidade do Empreendimento (ou dos empreendimentos da empresa)?

6.27 A empresa possuía (ou normalmente possui) um Supervisor (Controle da Empresa) no canteiro de obras, durante a fase de execução?

Sim	
Não	

(Especificar):

6.28 Como a Equipe responsável pela Qualidade do empreendimento foi ou é composta?

6.29 Quantos engenheiros e técnicos (especificar as qualificações) estavam ou estão dispostos no Comitê da Qualidade do empreendimento?

6.30 Quais as atribuições e responsabilidades do Comitê da Qualidade?

6.31 Como foi ou é realizada a monitoração da implementação do plano da qualidade durante a construção?

6.32 Foram realizadas auditorias de sistemas da qualidade durante a execução?

Sim	
Não	

(Comentários):

6.33 Qual é a programação e freqüência das auditorias (externas/internas) e quem é responsável por realizá-las? (somente se a última resposta foi sim)

6.34 A auditoria da qualidade é baseada em que norma ou qual regimento específico:

ISO 9000	
QUALIHAB	
PBQP-H	



6.35 Durante as Auditorias de Sistemas da Qualidade (nas quais se aplica o PQE), as atividades de Planejamento e Programação são avaliadas?

Sim (especificar)	
Não	

(Especificar o que é avaliado):

6.36 As Auditorias de Sistemas da Qualidade também avaliam as atividades executadas pelo gerenciamento da contratante? Quais são estas atividades?

6.37 Os resultados das auditorias de sistemas da Qualidade mostraram (ou têm mostrado) que entre duas auditorias, a qualidade...

Melhorou fortemente	
Melhorou	
Indiferente	
Piorou	
Piorou fortemente	
Comentários	

6.38 A execução dos processos de execução estratégicos, ou críticos, foi ou é monitorada diariamente durante a sua execução?

Não	
Sim (Quais)	

(Quais são estas atividades):

6.39 Quais os indicadores utiliza (ou utilizou) para avaliar se a gestão da qualidade/plano de qualidade é ou foi bem sucedido após a conclusão do contrato?

6.40 Surgiu nesta obra, uma "nova" função técnica, como, por exemplo, coordenador da qualidade da obra, coordenador de projeto na construtora, etc...

6.41 O que você notou de diferente em relação aos empreendimentos anteriores.

6.42 Quais as razões que levaram a empresa a realizar o Plano da Qualidade do Empreendimento?

6.43 O que se espera do PQE como forma de modificar a realização do empreendimento?



6.44 Após a aplicação; notou-se alguma mudança com a aplicação do PQE em relação à situação anterior.

6.45 Qual diferença evidenciada entre:

- a) Sistema de Gestão da Qualidade e o Plano da Qualidade do Empreendimento;
- b) O Plano da Qualidade de Obras e o Plano da Qualidade do Empreendimento.

6.46 Quais são as pessoas envolvidas na elaboração? E na aplicação?

6.47 Comparando-se duas situações hipotéticas: Empresa sem o PQE e Empresa com o PQE, qual as vantagens mais evidentes para a organização nos dois casos;

6.48 Quais são conselhos a serem dados para as empresas que desejam utilizar o PQE em suas obras?



Convênio entre a
Escola Politécnica da Universidade de São Paulo -
Departamento de Engenharia de Construção Civil – PCC.USP
e a
Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado
de São Paulo - CDHU

QUALIHAB
Lista de Verificação
para Vistorias em Obras



Programa

QUALIHAB

Programa da Qualidade da
Construção Habitacional do
Estado de São Paulo

OBRA: _____

Endereço: _____ Cidade: _____

Coordenador regional da CDHU: _____ Regional: _____

A obra foi objeto de auditoria(s) de Qualificação: Sim Não Nível: _____

Início da Obra: _____ Previsão da Entrega: _____

CONSTRUTORA: _____

Nível de Qualificação: _____ Desde: _____ OCC: _____

Endereço: _____ Cidade: _____

responsável pela obra definido na OIS: _____ Encontra-se na obra: Sim Não

Contato: _____ Telefone: _____ E-mail: _____

Encontra-se na obra: Sim Não Pertence ao COQ: Sim Não

Quantidade atual de obras: _____ Quantidade de obras com SGQ: _____

GERENCIADORA: _____

Nível de Qualificação: _____ Desde: _____ OCC: _____

Endereço: _____ Cidade: _____

responsável pela obra definido na OIS: _____ Encontra-se na obra: Sim Não

Contato: _____ Telefone: _____ E-mail: _____

Encontra-se na obra: Sim Não Pertence ao COQ: Sim Não

EQUIPE DE TRABALHO: _____ - _____

Data: _____ / _____ / _____ - _____

Hora do Início: _____ : _____ h - _____

Hora do Término: _____ : _____ h - _____

OBSERVAÇÃO: EM TODO O QUESTIONÁRIO, A OPÇÃO " ? " SIGNIFICA "NÃO FOI POSSÍVEL A VERIFICAÇÃO".

PARTE 1: ASPECTOS GERENCIAIS (VERIFICAÇÃO JUNTO À GERENCIADORA)

1.1. DIAGNÓSTICO GENÉRICO DA OBRA

1.1.1. EQUIPE DA EMPRESA GERENCIADORA ALOCADA NA OBRA: _____

1.1.2. Os ESCRITÓRIOS DA EMPRESA GERENCIADORA SÃO ORGANIZADOS?
 SIM NÃO ?
 PARCIALMENTE

Documentos do SGQ organizados: Sim Não
 Parcialmente

Cronograma e Planejamento atualizados e acessíveis: Sim Não
 Parcialmente

Projetos bem arquivados e controlados: Sim Não
 Parcialmente

Contrato e outros documentos bem arquivados e controlados: Sim Não
 Parcialmente

Uso de tecnologias de informação (computador, fax, etc): Sim Não
 Parcialmente

1.1.3. DESCRIÇÃO DO ESCRITÓRIO DA EMPRESA GERENCIADORA: _____

1.1.4. HÁ RELACIONAMENTO DE COOPERAÇÃO ENTRE A CONSTRUTORA E A GERENCIADORA?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

1.1.5. A EMPRESA GERENCIADORA DISPÕE DO PSQ DAS CONSTRUTORAS?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

1.1.6. A GERENCIADORA DISPÕE DO PQO DA EMPRESA CONSTRUTORA?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

1.1.7. A GERENCIADORA VERIFICOU E ACEITOU O CONTEÚDO DO PQO DA EMPRESA CONSTRUTORA?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

1.2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DA GERENCIADORA

1.2.1. EXISTE UM PLANO DE QUALIDADE DA OBRA (DA EMPRESA GERENCIADORA) E ESTE ENCONTRA-SE DISPONÍVEL?

SIM NÃO ?

Comentários:

1.2.2. HÁ EVIDÊNCIAS DA DIVULGAÇÃO DA POLÍTICA DA QUALIDADE?

SIM NÃO ?

Política da Qualidade disponível na obra: (Pedir Cópia) Sim Não ?

Engenheiro compreende bem a Política da Qualidade: Sim Não ?

Funcionário(s) compreende(m) bem a Política da Qualidade: Sim Não ?

Comentários:

1.2.3. O ORGANOGRAMA DA EMPRESA GERENCIADORA ESTÁ NA OBRA?

SIM NÃO ?

Comentários:

1.2.4. HÁ EVIDÊNCIAS DA DISPONIBILIDADE DE DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA ATUALIZADA?

SIM NÃO ?

Comentários:

1.2.5. A EMPRESA DEFINIU QUAIS DOCUMENTOS DEVEM SER CONTROLADOS?

SIM NÃO ?

Comentários:

Quais:

1.2.6. A EMPRESA DEFINIU OS RESPECTIVOS PROCESSOS DE CONTROLE?

SIM NÃO ?

Comentários:

1.2.7. HÁ EVIDÊNCIAS DE QUE O CONTROLE ESTÁ SENDO REALIZADO?

SIM NÃO ?

Comentários:

1.2.8. HOVE TREINAMENTO PARA A REALIZAÇÃO DESTE CONTROLE? HÁ EVIDÊNCIAS?

SIM NÃO ?

Comentários:

1.2.9. ESTÁ PREVISTO COMO A GERENCIADORA IRÁ PROVER RECURSOS HUMANOS E MATERIAIS, NECESSÁRIOS À EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS CONTRATADOS? Sim Não Parcialmente

No documento:

Comentários:

1.2.10. HÁ PROCEDIMENTO DEFININDO A IMPLEMENTAÇÃO DE AÇÕES CORRETIVAS E DE AÇÕES PREVENTIVAS?

SIM NÃO ?

Comentários:

Este procedimento está sendo aplicado e há registros:

Sim Não Parcialmente

1.2.11. ESTÁ PREVISTO COMO A EMPRESA GERENCIADORA PARTICIPA DO PLANEJAMENTO / PROGRAMAÇÃO, DO CONTROLE E DA REPROGRAMAÇÃO DOS PRAZOS DA OBRA?:

Sim Não ? Parcialmente

Comentários:

HÁ EVIDÊNCIAS?

SIM NÃO ?

1.2.12. ESTÁ PREVISTO COMO A GERENCIADORA IRÁ COMUNICAR À CDHU, EM TEMPO HÁBIL, EVENTUAIS OBSTÁCULOS AO RITMO E QUALIDADE DOS TRABALHOS EM EXECUÇÃO

Sim Não ? Parcialmente

Comentários:

HÁ EVIDÊNCIAS?

SIM NÃO ?

1.2.13. ESTÁ PREVISTO COMO A GERENCIADORA FISCALIZA OS MATERIAIS, COMPONENTES E EQUIPAMENTOS EMPREGADOS PELA EMPRESA CONSTRUTORA, GARANTINDO A OBEDIÊNCIA ÀS MELHORES TÉCNICAS DE ENGENHARIA E ÀS NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS E ÀS INDICADAS PELA CDHU?

Sim Não ? Parcialmente

Quem é o responsável:

Quais materiais e componentes são fiscalizados:

Como é feita a fiscalização:

HÁ EVIDÊNCIAS?

SIM NÃO ?

Com que frequência: _____

Quais equipamentos são fiscalizados: _____

Como é feita a fiscalização: _____

Com que frequência: _____

HÁ EVIDÊNCIAS?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

1.2.14. ESTÁ PREVISTO COMO A GERENCIADORA FISCALIZA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, GARANTINDO A OBEDIÊNCIA ÀS MELHORES TÉCNICAS DE ENGENHARIA E ÀS NORMAS TÉCNICAS OFICIAIS E ÀS INDICADAS PELA CDHU?: Sim Não ?
 Parcialmente

Quem é o responsável: _____

Como é feita a fiscalização: _____

Com que frequência: _____

Quais serviços são fiscalizados: _____

HÁ EVIDÊNCIAS?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

1.2.15. ESTÁ PREVISTO COMO A GERENCIADORA INTERVÉM NA ATUAÇÃO DA CONSTRUTORA, EM RELAÇÃO ÀS TÉCNICAS UTILIZADAS NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS, CONTROLE DE MATERIAIS OU TRATAMENTO DE NÃO-CONFORMIDADES? Sim Não ?
 Parcialmente

HÁ EVIDÊNCIAS?
 SIM NÃO ?

Comentários: _____

PARTE 2: ASPECTOS DE CONSTRUÇÃO (VERIFICAÇÃO JUNTO À CONSTRUTORA)

2.1. DIAGNÓSTICO GENÉRICO DA OBRA

2.1.1. EQUIPE TÉCNICO-ADMINISTRATIVA DA EMPRESA CONSTRUTORA ALOCADA NA OBRA:

QUANTIDADE DE OPERÁRIOS NA OBRA:

Próprios: _____ Subempreitados: _____

Principais atividades

Subempreitadas:

2.1.2. O CANTEIRO DE OBRAS É ORGANIZADO?

Sim Não

Canteiro limpo: Sim Não

Parcialmente

Sim Não

Há sinalização referente ao SGQ e à Segurança do Trabalho: Parcialmente

Há evidências de preocupação com a otimização do transporte e armazenamento dos materiais: Sim Não Parcialmente

Há evidências de preocupação com a otimização "lay out" do canteiro: Sim Não Parcialmente

Descrição do Canteiro de

Obras:

2.1.3. OS ESCRITÓRIOS DA EMPRESA CONSTRUTORA SÃO ORGANIZADOS?

Sim Não

Parcialmente

Documentos do SGQ organizados: Sim Não

Parcialmente

Cronograma e Planejamento atualizados e acessíveis: Sim Não

Parcialmente

Projetos bem arquivados e controlados: Sim Não

Parcialmente

Uso de tecnologias de informação (computador, fax, etc): Sim Não

Parcialmente

Comentários sobre o

Escritório da Empresa

2.1.4. HÁ PREOCUPAÇÃO COM A SEGURANÇA E COM O MEIO AMBIENTE DE TRABALHO?

Sim Não

Operários uniformizados: Sim Não

Parcialmente

Operários com EPIs: Sim Não

Parcialmente

Proteções coletivas disponíveis: Sim Não

Parcialmente

Vestiários em bom estado: Sim Não

Parcialmente

Refeitório em bom estado: Sim Não

Parcialmente

Há operários alojados na obra?

Sim Não

Alojamentos em bom estado: Sim Não

Parcialmente

Comentários :

2.2. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DA CONSTRUTORA

2.2.1. POLÍTICA DA QUALIDADE (REQUISITO 1.3 – NÍVEL D):

- Há evidências da **Mestre-de-obras compreende bem a Política da Qualidade?** Sim Não ?
 divulgação da Política da Parcialmente
 Qualidade? **Há evidências de que o Almoxarife está informado sobre a** Sim Não ?
 Sim Não **Política da Qualidade?** Parcialmente
Há evidências de que Encarregado(s) e Operários estão Sim Não ?
informados sobre a Política da Qualidade? Parcialmente

Como divulgam a
Política da Qualidade?

2.2.2. VERIFICA-SE O ACOMPANHAMENTO NA OBRA DE INDICADORES DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE?

Sim Não ?

Caso afirmativo, quais
são os indicadores?

2.2.3. TREINAMENTO DAS EQUIPES (REQUISITO 11 – NÍVEL B):

- O Engenheiro da Obra demonstra que foi adequadamente treinado?** Sim Não ?
 Parcialmente
O Mestre-de-obras demonstra que foi adequadamente treinado? Sim Não
 Parcialmente
Há registros do treinamento do Mestre-de-obras? Sim Não ?
O Almoxarife demonstra que foi adequadamente treinado? Sim Não
 Parcialmente
Há registros do treinamento do Almoxarife? Sim Não ?
As equipes de trabalho demonstram que foram adequadamente treinadas? Sim Não
 Parcialmente
Há registros do treinamento das Equipes? (checar também em 2.4) Sim Não ?

Comentários:

2.2.4. PLANO DE QUALIDADE DA OBRA (REQUISITO 2.3 – NÍVEL A) / MANUAL DA QUALIDADE (REQUISITO 2.4 – NÍVEL A):

- O Plano de Qualidade da Obra está disponível?** Sim Não ?
O PQO foi adequado à obra? Sim Não ?
O PQO é completo quanto ao atendimento ao requisito 2.3 do PSQ-Obras? Sim Não ?
 (Aborda a organização para a qualidade, os materiais e os serviços controlados) Parcialmente
O PQO prevê uma “Lista-Mestra” de documentos do SGQ utilizados na obra? Sim Não ?
O Manual da Qualidade está disponível na obra? Sim Não ?
O MQ é completo quanto ao atendimento ao requisito 2.4 do PSQ-Obras? Sim Não ?
 Parcialmente

Existe coerência entre o conteúdo do PQO e o que foi observado na obra? Sim Não ?
 (Devemos nos lembrar de voltar a esta questão ao final da vistoria na obra) Parcialmente

Comentários:

2.2.5. EMISSÃO E CONTROLE DE DOCUMENTOS E DADOS (REQUISITO 3.1 – NÍVEL B):

Verificou-se na obra algum mecanismo de controle de documentos da qualidade? Sim Não ?

Este mecanismo está funcionando adequadamente? Sim Não ?

Parcialmente

Constatou-se o uso de algum documento do SGQ em versão desatualizada? Sim Não ?

Descrição do(s) caso(s):

Existe mecanismo de controle de distribuição dos projetos? Sim Não ?

Este mecanismo está funcionando adequadamente? Sim Não ?

Parcialmente

Os projetos que estão sendo utilizados estão em sua última versão? Sim Não ?

Gerenciadora

(Apoio da

Parcialmente

Comentários:

2.2.6. ANÁLISE CRÍTICA DE PROJETO (REQUISITO 4.1 – NÍVEL B):

Há na empresa mecanismo para a realização de análise crítica de projetos antes do início da obra? Sim Não ?

Há na obra evidências de sua aplicação?

Sim Não ?

Há na empresa mecanismo para a realização de análise crítica de projetos durante a execução da obra? Sim Não ?

Há na obra evidências de sua aplicação?

Sim Não ?

2.2.7. ANÁLISE CRÍTICA DE CONTRATO (REQUISITO 4.2 – NÍVEL B):

Há na empresa mecanismo para a realização de análise crítica de contratos? Sim Não ?

Há na obra evidências de que foi realizada a análise crítica do contrato desta obra? Sim Não ?

O Engenheiro tem conhecimento das informações decorrentes da análise crítica do contrato? Sim Não ?

Parcialmente

Houve emenda ao contrato ao longo da obra *(Apoio da Gerenciadora)*? Sim Não ?

Emenda(s) está(ão) adequadamente registrada(s)? Sim Não ?

Parcialmente

Comentários:

2.2.8. COMPRA E CONTRATAÇÃO (REQUISITO 6.1 – NÍVEL B) / AVALIAÇÃO DE FORNECEDORES (REQUISITO 6.2 – NÍVEL B):

Processo de Compras realizado em sua maior parte na obra? Sim Não ?

Onde ocorrem as seguintes etapas do processo de aquisição de materiais:

Requisição dos materiais:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?
Cotação de preços / Seleção dos fornecedores:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?
Aprovação da compra:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?
Entrega dos materiais:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?

Comentários:

Procedimentos de aquisição estão disponíveis na obra? Sim Não ?
 Parcialmente

Há evidências de que estes procedimentos estão sendo seguidos? Sim Não ?
 Parcialmente

Há mecanismo de avaliação de fornecedores de materiais? Sim Não ?
 Parcialmente

Há evidências na obra de que este mecanismo está funcionando adequadamente? Sim Não ?
 Parcialmente

Existe na obra uma base de dados de fornecedores de materiais selecionados? Sim Não ?
 Parcialmente

Há indícios na obra de que esta base de dados está sendo respeitada nos processos de compras? Sim Não ?
 Parcialmente

Processo de Contratação realizado em sua maior parte na obra? Sim Não ?

Onde ocorrem as seguintes etapas do processo de contratação de prestadores de serviços:

Requisição da contratação:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?
Cotação de preços/Seleção das empresas:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?
Aprovação da contratação:	<input type="checkbox"/> Obra	<input type="checkbox"/> Escritório	<input type="checkbox"/> ?

Comentários:

Procedimentos de contratação estão disponíveis na obra? Sim Não ?
 Parcialmente

Há evidências de que estes procedimentos estão sendo seguidos? Sim Não ?
 Parcialmente

Há mecanismo de avaliação de fornecedores de serviços? Sim Não ?
 Parcialmente

Há evidências na obra de que este mecanismo está funcionando adequadamente? Sim Não ?
 Parcialmente

Existe na obra uma base de dados de fornecedores de serviços selecionados? Sim Não ?
 Parcialmente

Há indícios na obra de que esta base de dados está sendo respeitada nos processos de compras? Sim Não ?
 Parcialmente

Comentários:

2.2.9. TRATAMENTO DE NÃO-CONFORMIDADES (REQUISITO 9.1 – NÍVEL A):

- Existe procedimento para o tratamento de NC? Sim Não ?
- Há evidências de que este procedimento está funcionando adequadamente? Sim Não ?
 Parcialmente
- As NC estão sendo relatadas à gerenciadora? (Checar com a gerenciadora) Sim Não ?
 Parcialmente
- As NC mais graves estão sendo registradas no diário de obra? Sim Não ?
 Parcialmente

Comentários: _____
_____**2.2.10. AÇÃO CORRETIVA (REQUISITO 9.2 – NÍVEL A):**

- Existe procedimento para a tomada de Ações Corretivas? Sim Não ?
- Há evidências de que este procedimento está funcionando adequadamente? Sim Não ?
 Parcialmente

Comentários: _____
_____**2.2.11. INSPEÇÃO FINAL (REQUISITO 8.3 – NÍVEL B) / ENTREGA DA OBRA E MANUAL DO PROPRIETÁRIO (REQUISITO 8.4 – NÍVEL A):**

- Há na obra procedimento para a realização de inspeções finais em obras? Sim Não ?
- Já foi planejada a realização da inspeção final da obra? Sim Não ?
 Parcialmente
- Já foi realizada a inspeção final da obra? Sim Não ?

Constatações e
consequências: _____

- Há mecanismo para a realização da entrega de obras? Sim Não ?
- Já foi planejada a entrega da obra para a CDHU? Sim Não ?
- Já está sendo elaborado o Manual do Proprietário? Sim Não ?

Comentários: _____
_____**2.2.12. AUDITORIA INTERNA (REQUISITO 10 – NÍVEL A):**

- Há mecanismo para a realização de Auditorias Internas? Sim Não ?
- Já foi realizada alguma auditoria interna na obra? Sim Não ? Data: _____
- Foram implantadas ações corretivas decorrentes de observações da auditoria interna? Sim Não ?

Quais as consequências/
benefícios observados? _____

2.3.3. VERIFICAÇÃO DETALHADA DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM RELAÇÃO AOS MATERIAIS CONTROLADOS: (Amostragem mínima de 3 materiais) (Responder: sim "S", não "N" ou não verificado "?") * Materiais cujos PSQs estão definidos e não há fornecedores qualificados ou certificados. ** Materiais cujos PSQs estão definidos e há fornecedores qualificados ou certificados.		Faz parte da amostragem	O material é utilizado na obra	Há procedimento disponível	Procedimento garante a qualidade mínima (segue normas ABNT)	Material está sendo controlado e há registros	Controle está sendo realizado adequadamente	Responsável pela inspeção devidamente treinado	Há procedimento para o manuseio e armazenamento	Observa-se falhas no manuseio e armazenamento	Marca do material
20	Batente de aço *										
21	Batente de alumínio										
22	Porta de alumínio										
23	Porta de aço *										
24	Folha de porta de madeira										
25	Placas de gesso para forro										
26	Janelas de aço										
27	Janelas de alumínio										
28	Tubos de PVC **										
29	Sifão de PVC										
30	Tanque de lavar (granilite e concreto)										
31	Interruptor **										
32	Tomada **										
33	Disjuntor **										
34	Eletroduto										

Comentários:

2.3.4. HÁ MATERIAIS CONTROLADOS QUE NÃO CONSTAM DA LISTA DO PSQ- OBRAS?

SIM NÃO

Quais:

2.3.5. HÁ MATERIAIS OU COMPONENTES PRODUZIDOS NA OBRA?

SIM NÃO

Quais:

<p>2.4.1. VERIFICAÇÃO DETALHADA DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM RELAÇÃO AOS SERVIÇOS CONTROLADOS:</p> <p><i>(Amostragem mínima de 3 serviços)</i></p> <p><i>(Responder: sim "S", não "N" ou não verificado "?")</i></p> <p><i>* Exigidos somente procedimentos de inspeção.</i></p>	Faz parte da amostragem	Serviço está sendo executado	Há procedimento de execução	Procedimento de execução garante a qualidade mínima	Procedimento de execução está sendo aplicado	Utilizados os equipamentos previstos no procedimento	Há procedimento de Inspeção	Procedimento de inspeção garante a qualidade mínima	Procedimento de inspeção está sendo aplicado e há registros	A amostragem inspecionada é suficiente e identificável	Responsável pela inspeção devidamente treinado	Equipos de trabalho devidamente treinadas	Há procedimento para a proteção do serviço concluído	Observa-se falhas na proteção do serviço concluído
05	Execução de formas para													
06	Montagem de armadura													
07	Concretagem de peça													
08	Execução de radier													
09	Execução de contrapiso													
10	Execução de laje													
11	Produção em obra de													
12	Execução de alvenaria em													
13	Execução de alvenaria em													
14	Execução de alvenaria em													
15	Produção de graute													
16	Execução de estruturas de													
17	Execução de telhamento													
18	Colocação de batentes													
19	Colocação de ianela													
20	Colocação de portas													
21	Execução de revestimento													
22	Execução de piso cimentado													
23	Execução de pintura a base													
24	Execução de instalação													
25	Execução de instalação													

2.4.2.

À SERVIÇOS CONTROLADOS QUE NÃO CONSTAM DA LISTA DO PSQ-OBRAS?

SIM NÃO

H Quais:

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACKOFF, R.L. **Planejamento de pesquisa social**. 2.ed. São Paulo:EDUSP, 1975. 556p.

AMBROZEWICZ, P.H.L. **Gestão da qualidade na construção pública: a qualidade na execução de obras públicas baseada no PBQP-H**. Curitiba: SENAI, 2001. 297 p.

_____. **Sistema de qualidade: programa brasileiro de qualidade e produtividade no habitat**. Curitiba, SENAI, 2003. 322p.

AMERICAN SOCIETY OF CIVIL ENGINEERS **Quality in the constructed project: a guide for owners, designers, and constructors**. 2.ed. Reston,VA, 2000. 266 p.

AMORIM, S.R.L. Qualidade na construção: muito além da ISO 9000. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE TECNOLOGIA E GESTÃO NA PRODUÇÃO DE EDIFÍCIOS: soluções para o terceiro milênio, São Paulo, 1998. **Anais**. São Paulo: PCC/EPUSP, 1998. 7p.

ANDERSON, S.D. Project quality and project managers. **International Journal of Project Management**. Guildford, GB, v.10, n.3, p.138-144, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Sistemas de gestão da qualidade: fundamentos e vocabulário NBR ISO-9000**. Rio de Janeiro: 2000. 26 p.

_____. **Sistemas de gestão da qualidade: requisitos - NBR ISO-9001**. Rio de Janeiro: 2000. 21 p.

_____. **Sistemas de gestão da qualidade: modelo para garantia da qualidade em produção, instalação e serviços associados NBR ISO 9002**. Rio de Janeiro. 1994. 11p.

_____. **Sistemas de gestão da qualidade: gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade – parte 1: diretrizes – NBR ISO 9004**. Rio de Janeiro: 1994. 23p.

_____. **Sistemas de gestão da qualidade: diretrizes para melhorias de desempenho – NBR ISO-9004**. Rio de Janeiro: 2000. 48 p.

_____. **Gestão da qualidade: diretrizes para planos de qualidade - NBR ISO 10005**. Rio de Janeiro: 1997. 15 p.

_____. **Normas de gestão da qualidade: diretrizes para a qualidade no gerenciamento dos projetos – NBR ISO 10006**. Rio de Janeiro: 2000. 18p.

_____. **Normas de gestão ambiental: sistema de gestão ambiental – especificações e diretrizes para uso - NBR ISO 14001**. Rio de Janeiro: 1996. 14 p.

_____. **Normas de gestão ambiental: diretrizes gerais sobre princípios, sistemas e técnicas de apoio - NBR ISO 14004**. Rio de Janeiro: 1996. 32 p.

ASSUMPÇÃO, J.F.P. **Gerenciamento de empreendimentos na construção civil modelo para planejamento estratégico da produção de edifícios**. 1996. 206p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

BAÍÁ, J.L. **Sistemas de gestão da qualidade em empresas de projeto: aplicação às empresas de arquitetura.** 1998. 244p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

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

BENNETT, J. **International construction project management: general theory and practice.** Oxford: Butterworth Heinemann, 1991. 387p.

BORDEAU, L. **Quelques grands déterminants de l'évolution future du processus de construction dans les pays occidentaux: une analyse par le groupe de travail** Cahiers du CSTB, livraison 353, n.2749, Oc. 1994. 22p.

BRYMAN, A **Research methods and organization studies.** London: Routledge, 1995. 283p.

BRITISH STANDARD INSTITUTION **BS 6079-1:2000** – Part 1: Guide to project management. Witham, Essex, UK, 1996. 52p.

BUBSHAIT A.A.; AL-ATIQ T.H. ISO 9000 Quality standards in construction. **Journal of Management in Engineering**, New York:v.15, p.41-46, Nov/Dec 1999.

BUTA, C.; KARKHANIS, S. Perceptions of quality in the Australian construction industry. In: NATIONAL AUSTRALIAN INSTITUTE OF PROJECT MANAGEMENT CONFERENCE, Adelaide, 1996. **Proceedings.** Adelaide: AIPM, 1996. p.162-167.

CAMP, R.C. **Benchmarking:** identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial: o caminho da qualidade total. São Paulo: Pioneira, 1993. 250p.

CARASSUS, J. **Produire et gérer la construction.** une approche économique. Cahiers du CSTB, livraison 395, n.3085, Dec. 1998. 12p.

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

CENTRO DE ESTUDOS DE DIREITO EMPRESARIAL – CEDE – Boletim informativo, ano III, n.7. Curitiba: fevereiro, 2000. 3p.

COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO HABITACIONAL E URBANO – CDHU In: SEMINÁRIO INFORMATIVO SOBRE O PROGRAMA QUALIHAB, 1., São Paulo. Qualidade na Habitação Popular da CDHU. São Paulo: CDHU, 1996.

_____. **Programa setorial da qualidade / PSQ:** setor de obras. São Paulo: QUALIHAB, 1997.

_____. **Programa setorial da qualidade / PSQ:** setor de projetos. São Paulo: QUALIHAB, 2000.

CHAN, E.H.W.; CHAN, A.T.S. Imposing ISO 9000 quality assurance system on statutory agents in Hong Kong. **Journal of Construction Engineering and Management**, New York: v.125, p.285-291, Jul/Aug 1999.

CHURCHMAN, C.W. **Introdução a teoria dos sistemas**. Petrópolis: Vozes, 1971, 309p.

CORNICK, T. **Quality management for building design**. London: Butterworth-Architecture, 1991. 217p.

CORREA, H.L. **Linking flexibility, uncertainty and variability in manufacturing systems**. Aldershot:Averbury, 1994. 198p.

DELLARETTI FILHO, O. **As sete ferramentas do planejamento da qualidade**. Belo Horizonte. Fundação Christiano Ottoni, 1996. 183 p.

DEMING, W.E. **Qualidade: a revolução da administração**. Rio de Janeiro. Marques Saraiva, 1990. 367p.

DEPARTMENT OF TRADE AND INDUSTRY **A positive contribution to better business**. BS5750/ISO 9000/EN 29000: 1987. London, 1993.

DIAS, L.A. Integrated management systems in construction. In SEMINÁRIO INTERNACIONAL O SETOR DA CONSTRUÇÃO E OS SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTÃO: qualidade, segurança e ambiental. São Paulo: Mar/2003. São Paulo: EPUSP/PCC, 2003. p.1-14.

DOUGLAS A.; KIRK D.; BRENNAN C.; INGRAM A. Maximizing the benefits of ISO 9000 implementation. **Total Quality Management**. Abingdon, v.10, n.4-5, p.507-513, 1999.

EMBRAESP **Top imobiliário** Ranking das construtoras em 2002 – Disponível no <http://www.telembraesp.com.br/pesquisas/topprc.htm> Acesso em 24 de julho de 2003.

ENR The top 250 international contractors. New York: Mcgraw-Hill, July, 1989. p.42-57.

EISENHARDT, K.M. Building theory from case study research. **Academy of Management Review**. Ohio, v.14, n.1, p.532-550, 1989.

FABRÍCIO, M.M.; BAÍA, J.L.; MELHADO, S.B. Estudo do fluxo de projetos: cooperação seqüencial x colaboração simultânea. CD-ROM. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO, 1., **Anais**. Recife: ANTAC, 1999. CD-ROM.

FABRÍCIO, M.M. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 2002. 328 p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

FERNANDES, A.A. **Um modelo evolutivo e contingencial de gestão da qualidade total aplicado a manufatura**. 1996. 63p. Projeto de Pesquisa de Doutorado – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1996.

FERREIRA, A.B.de H. **Novo dicionário da língua portuguesa**. 2.ed. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1986. 1838p.

FERREIRA, M.L.R. **Gerenciamento da qualidade pela contratante na montagem industrial de plantas de processo**. 1998. 332p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

FISCHMAN, A.A. Planejamento estratégico nas empresas de energia. **O Estado de São Paulo**, São Paulo, mar 1987. p.10.

FORMOSO, C.; SJØHOLT, O. A experiência norueguesa na gestão da qualidade para a construção civil. In: GESTÃO DA CONSTRUÇÃO E DO PATRIMÔNIO IMOBILIÁRIO E TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO NA CONSTRUÇÃO ESTADO ACTUAL E PERSPECTIVAS PARA O ANO 2000. **Ciclo de Conferências Internacionais**. Lisboa: IST, 1995. p.25-36.

FRASER C.; FRASER A.Z. The philosophy, structure and objectives of research and development in Japan. **Construction Management and Economics**, London: Spon, v.19, n.8, p.831-840, 2001.

FRUET, G.M. Diagnóstico das dificuldades enfrentadas por gerentes técnicos de empresas de construção civil de pequeno porte. In SEMINÁRIO QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Gestão e tecnologia, 2., Porto Alegre. **Anais**. Porto Alegre, UFRGS, 1993. p.1-51.

FUNDACENTRO. **NR-18**: Condições e meio ambiente do trabalho na indústria da construção. São Paulo, 1998. 135 p.

FUNDAÇÃO CARLOS ALBERTO VANZOLINI **Lista de verificação**: especialidade técnica: execução de obras, subsetor: obras de edificações / habitações dos programas: SIQ-C, QUALIOP, QUALIOBRAS, PARÁ OBRAS e PBQP-H/DF, versão 2000. São Paulo: 17 maio 2003. 31p.

GARAVENTA, S. Incidence du faible développement de la réglementation dans le secteur du bâtiment en Italie: conséquences techniques et organisationnelles, relazione al Colloque Europe et Chantiers, Plan construction et Cereq, Paris 28, 29 et 30 septembre 1988, in **Europe et Chantiers**: structures industrielles et marché du travail synthèse des actes du colloques des 28 et 29 septembre 1988, Pca, Paris 1992.

GLAUTIER, M.W.E.; UNDERDOWN, B. **Accounting theory and practice**. 3.ed. London: Pitman, 1986. 732p.

GOTA D'ÁGUA: vazamento lidera falhas em imóvel novo. **Folha de São Paulo**, São Paulo, 07 abr 2002. Folha classificados, caderno de imóveis 1, p.1-2.

GOTZAMANI, K.D.; TSOTRAS, G.D. The true motives behind ISO 9000 certification Their effect on the overall certification benefits and long term contribution towards TQM. **International Journal of Quality & Reliability Management**. Bradford, v.19, n.2, p.151-169, 2002.

GRIFFITH, A. **Quality assurance in building**. London: Macmillan Education, 1990. 164p.

GRILO, L.M. **Gestão do processo de projeto no segmento de construção de edifícios por encomenda**. 2002. 370p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.

_____. PEÑA M.D., SANTOS L.A.; FILIPPI G.; MELHADO S.B. Análise da implementação dos princípios de gestão da qualidade em empresas de projeto IN: SIMPOSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., Fortaleza, 2001. **Anais**. Fortaleza: ANTAC, 2001.

GUERREIRO, R. **Modelo conceitual de sistema de informação de gestão econômica**: uma contribuição a teoria da comunicação da contabilidade. 1989. 385p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1989.

HALL, D. **Concurrent engineering**: defining terms and techniques in concurrent engineering. IEEE Spectrum, July 1991.

HENRI, M. **ISO 9000 version 2000 quand l'entreprise reprend les rênes - Qualité** Références, avril, 1999. p.10.

HENRY, E. Construction et gestion de la qualité: une normalisation singulière. **Revue d'économie industrielle**, Paris, n.75, p.147-162. 1996.

HENRY, E, MELHADO S.B. The french construction industry faced to new ISO 9000 quality certification standards. In: IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS CIB TG 36 QUALITY ASSURANCE, Lisbon, 2000, Lisbon. **Proceedings**. CIB Task Group TG36, 2000. p.15-27.

HERAS, I.; DICK G.P.M.; CASADESÚS M. ISO 9000 registration's impact on sales and profitability. **International Journal of Quality & Reliability Management**. Bradford, v.19, n.6, p.774-791, 2002.

HOHBERG J.M. Success factors of quality management in construction. In: IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS. CIB TG 36 QUALITY ASSURANCE, Lisboa, 2000. **Proceedings**. Lisbon: CIB Task Group TG36, 2000. p.29-36.

ILO/OSH International Labour Organisation. Geneva. 2001 **Guidelines on occupational safety and health management systems. Report of the meeting of experts**. Disponível em: <<http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/managmnt/guide.htm>>. Acesso em: 29 mar 2003.

IOSHIMOTO, E. A construção sob o sol nascente. Entrevista concedida à **Téchne**, São Paulo: Pini, n.38, p.16-18, jan/fev. 1999.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS (IPT) **Sistema da qualidade na diretoria de obras da CDHU** – Listas de verificação, PQO e seminários técnicos. São Paulo: Divisão de Engenharia Civil - agrupamento de componentes e sistemas construtivos. Relatório Técnico nº 60754-i (Final), 11p., agosto de 2002.

_____. **Anexo 3 Proposta para elaboração do plano da qualidade da obra - PQO**. São Paulo: Divisão de Engenharia Civil - agrupamento de componentes e sistemas construtivos: Relatório Técnico nº 60754 - A3-1, 31p., agosto de 2002.

JAAFARI, A. Human factors in the Australian construction industry: towards total quality management. **Australian Journal of Management**, Sydney, v.21, p. 159-185, 1996.

_____. HOLLYOAK, D.M.; MATHEWS, B. P. Quality management systems of complex construction projects. Research Report. **University of Sydney, School of Civil and Mining Engineering**, Sydney, n.711, p.1-64, may/1995.

JONES R.; ARNDT G.; KUSTIN R. ISO 9000 Among Australian companies: impact of time and reason for seeking certification on perceptions of benefits received. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Bradford, v.14, n.7, p.650-660, 1997.

JURAN, J.M. **A qualidade desde o projeto: os novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. São Paulo, Pioneira, 1992, 551p.

KAPLAN, R.S. **The balanced scorecard: a estratégia em ação**. 12° ed. Rio de Janeiro, Campus, 1997. 344p.

KARIM, K.; MAROSSZEKY M.; CHUNG H.W.; KUMARASWAMY M.; LOW S.P. A comparative of ISO 9000 quality management systems in the construction industry: Australia, Hong Kong and Singapore. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ISO 9000 & TQM, 5., Hong Kong, 2000. **Proceedings**. Hong Kong: Hong Kong Baptist University, 2000. p.440-444.

KIWUS C.H.; WILLIAMS T.P Application of TQM to environmental construction. **Journal of Management in Engineering**, New York: v.17, p.176-184, july/2001.

KUMARASWAMY M.M.; DISSANAYAKA S.M. ISO 9000 and beyond: from a Hong Kong construction perspective. **Construction Management and Economics**, London: Editora Spon, cal, v.18, p.783-796, 2000.

LANDIN, A. ISO 9001 within the Swedish construction sector. **Construction Management and Economics**, London, v.18, n.5, p.509-518, 2000.

LANDIN, A.; NILSSON, C.H.; Do quality systems really make a difference? **Building Research & Information**, London, v.29, p.12-20, 2001.

LEON, G. P.de Existe qualidade na construção? Sim. **Banas Qualidade**. São Paulo: Epse, n.71, p.34-38, abril 1998.

LEVY, A.R. **Competitividade organizacional**. São Paulo: Makron/Mcgrau-Hill, 1992, 309p.

LOVE P.E.D; LI H.; IRANI Z.; FANIRAN, O. Total quality management and the learning organization: a dialogue for change in construction. **Construction Management and Economics**. London, v.18, n.3, p.321-331, 2000.

LOW, S.P.; GOH, K.H. The practice of quality and quality assurance in the Singapore Construction Industry. Quality forum, Singapore, v.19, n.1. 1993.

LOW S.P.; OMAR, H.F. The effective maintenance of quality management systems in the construction industry. **International Journal of Quality & Reliability Management**. London, v.14, n.8, p.768-790, 1997.

MACIEL NETO, A. Planejamento e gerência da qualidade. s.n.t. ABCQ: apostilas do curso preparatório para o exame CQE/ASQC, módulo 7, teoria. 1991.

MAIN, J. **Guerras pela Qualidade**: os sucessos e fracassos da revolução da qualidade. Rio de Janeiro, Campus: 1995, 459p.

MASCARENHAS, A.T. **Os gestores gerais da qualidade de empreendimentos da construção no quadro da marca de qualidade**. LNEC, 30p. Lisboa, 1996.

_____. **Guia do plano geral de garantia da qualidade de empreendimentos da construção no quadro da marca de qualidade**. LNEC, 26p. Lisboa, 1997.

_____. **A marca de qualidade LNEC na dinâmica de desenvolvimento do sector da construção**. LNEC, 30p. Lisboa, 1998.

MEEGAN S.T.; TAYLOR, W.A. Factors influencing a successful transition from ISO 9000 to TQM: The influence of understanding and motivation. **International Journal of Quality & Reliability Management**. Bradford: v.14, n.2, p.100-117, 1997.

MELHADO, S.B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 1994. 294p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1994.

_____. A qualidade na construção de edifícios e o tratamento das interfaces entre os sistemas de gestão dos diversos agentes. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 8., Salvador, 2000. **Anais**. Salvador: ANTAC, 2000. p.333-340.

_____. SOUZA, A.L.R. Aspectos econômicos e organizacionais da construção civil na França. (CD ROM) In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA E GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL, 2., Recife, 2000. **Anais**. Recife:UPE, 2000.

_____. **Gestão, cooperação e integração para um novo modelo voltado à qualidade do processo de projeto na construção de edifícios**. 2001. 235p. Tese (Livre-Docência) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

MINISTÉRIO DE VIVENDA Y URBANISMO Division técnica de estudo y fomento habitacional gobierno de Chile **Manual de inspección técnica de obras** Santiago, 2000, Publication n.308.

MINISTRY NATIONAL DEVELOPMENT. **CONQUAS**: Construction Quality Assessment System. Singapore. Disponível em: http://www.mnd.gov.sg/handbook/developing/deve_contents.htm. Acesso em: 29 mar 2003.

MINTZBERG, H. **The rise and fall of strategic planning**: reconceiving roles for planning, plans, planners. New York: The Free Press, 1994. 458p.

MOATAZED-KEIVANI R.; GHANBARI-PARSA A.R. ISO 9000 standards: perceptions and experiences in the UK construction industry. **Construction Management and Economics**, London, v.17, p.107-119, 1999.\

MOUVEMENT FRANÇAIS POUR LA QUALITÉ – MFQ-GT4 - Groupe de Travail **Qualité et management**: lignes directrices pour le management et l'assurance de la qualité d'une opération de construction. Paris, 1997. 7p. mimeo. Annexe B plan d'assurance qualite general (PAQG) pour une operation, contenu, composition et chronologie d'elaboration

NETO, A.C. Planejamento estratégico para a melhoria da qualidade. Rio de Janeiro:Qualitymark, 1992. 137p.

OHFUJI, T., MICHITERU O., YOGI A. **Método de desdobramento da qualidade**. Belo Horizonte, Escola de Engenharia da UFMG, 1997. 256p.

OLSEN, I.S. The cooperation of the future in the melting pot In: WORLD BUILDING CONGRESS CIB PERFORMANCE IN PRODUCT AND PRACTICE. Wellington, 2001. **Proceedings**. Wellington, New Zealand. 6p.

OYADOMARI, J.C.T. **Contribuição ao estudo de modelo de planejamento empresarial integrado com sistemas de informação sob a ótica da gestão econômica**. 2000. 148p. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2000.

PAIVA, J.A.V. A certificação da qualidade dos empreendimentos de construção e a marca de qualidade LNEC. In:SEMINÁRIO O FUTURO DO SECTOR IMOBILIÁRIO EM TRÁS-OS-MONTES E ALTO DOURO. PERSPECTIVAS DE EVOLUÇÃO DO MERCADO E CERTIFICAÇÃO DA QUALIDADE CONSTRUTIVA.Vila Real, 2001. **Comunicação**. Lisboa: LNEC,2002. 14p.

PALMER, C. **Controle total de qualidade**. Trad. de Itiro Iida. São Paulo: Blücher/EDUSP, 1974, 122p.

PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE NO HABITAT - PBQP-H: **Anexo I Regimento do sistema de qualificação de empresas de serviços e obras SIQ-C**. Brasília, 2002. 23p.

_____. **Anexo II Itens e requisitos do sistema de qualificação de empresas e serviços e obras – SIQ, segundo a NBR ISO 9000:1994**. Brasília, 2002, 13p.

_____. **Anexo III Itens e requisitos do sistema de qualificação de empresas e serviços e obras – SIQ, segundo a NBR ISO 9001:2000**. Brasília, 2002. 27p.

_____. **Anexo IV Requisitos complementares do sistema de qualificação de empresas e serviços e obras – SIQ para o subsetor de edificações**. Brasília, 2002. 4p.

PICCHI, F.A. **Sistemas da qualidade na construção de edifícios**. 1993. 462p. 2v. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.

PIETROFORTE R.; TANGERINI P. From boom to bust: the case of Italian construction firms. **Construction Management and Economics**, London, v.17, n.4, p.419-425, 1999.

PMBOK. Project management body of knowledge: project management institute, Belo Horizonte, 2000. 133p.

QUALIBAT Un signe qui ne trompe pas pour sélectionner une entreprise de bâtiment. **Paris**. La qualite sous tous les angles. Disponível em <http://www.qualibat.com> . Acesso em 18 jun 2003.

RAIA, A.P. **Managing by objectives**. Glenview: Scott Foresman & Co., 1974. 199p.

REIS, P.F. **Análise dos impactos da implementação de sistemas de gestão da qualidade nos processos de produção de pequenas e médias empresas de**

construção de edifícios. 1998. 254 p. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

ROCHA LIMA JUNIOR, J. **Decidir sobre investimentos no setor da construção civil.** 1998. 72p. Boletim Técnico – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1998.

SANTOS L.A.; MELHADO S.B. Questionamentos e proposições acerca do plano da qualidade do empreendimento. (CD ROM) IN: SIMPOSIO BRASILEIRO DE GESTÃO DA QUALIDADE E ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2., Fortaleza, 2001. **Anais.** Fortaleza: ANTAC, 2001.

SERPELL, A. Integrating quality systems in construction projects: the Chilean case. **International Journal of Project Management**, Guildford, v.17, n.5, p.317-322, 1999.

SERRA, S.M.B. **Diretrizes para gestão de subempreiteiros.** 2001. 360p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

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

SINDUSCON-SP O peso das pequenas empresas na construção civil. São Paulo. Disponível em: <http://www.sindusconsp.com.br>. Acesso em 10 jun 2001.

CONSTRUCTION INDUSTRY DEVELOPMENT BOARD – CIDB Construction Quality Assessment System – CONQUAS. Singapore, 1991.

SINGELS J.; RUEL G.; WATER H.V. ISO 9000 series certification and performance. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Bradford, v.18, n.1, p62-75, 2001.

SILVA S.M.C.S.R.C. **Planos gerais de garantia da qualidade de empreendimentos da construção.** Contributo para a sua elaboração. 2000. 161p. Dissertação (Mestrado) – Instituto Superior Técnico, Universidade Técnica de Lisboa. Lisboa. 2000.

SJØHOLT, O. From quality assurance to improvement management. Oslo. Norwegian Building Research Institute - NBI, 1995. Project report 189.

_____. New ISO 9000 series applicability for management of construction and facilities In: IMPLEMENTATION OF CONSTRUCTION QUALITY AND RELATED SYSTEMS CIB TG 36 QUALITY ASSURANCE. Lisbon, 2000, Lisbon: CIB Task Group TG36, 2000. p.3-13.

_____. LAKKA, A. Measuring the results of :quality improvement work Oslo: Norwegian Building Research Institute - NBI, 1995. Project report 155.

SOBANSKI, A.R. **Implementação de estratégias: estudo exploratório de alguns fatores críticos.** 1995. 140p. Tese (Doutorado) – Faculdade de Economia e Administração, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1995.

SOUZA, R. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte.** 1997. 335p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

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

STEIN, J.J. A comparison of the Japanese and American international construction industries. In: ANNUAL CONFERENCE COLORADO STATE UNIVERSITY, Colorado, 1993. **Proceedings**. Colorado, 1993, p.113-120. Disponível em <http://asceditor.unl.edu/archives/1993/Stein93.htm> . Acesso em 18 jun. 2003.

TAM, C.M.; DENZ Z.M.; ZENG S.X.; HO C.S. Quest for continuous quality improvement for public housing construction in Hong Kong. **Construction Management and Economics**, London, v.18, n.4, p.437-446, June, 2000.

TAM C.M.; LEUNG A.W.T. Quality management systems for public housing construction in Hong Kong. In: WORLD BUILDING CONGRESS CIB PERFORMANCE IN PRODUCT AND PRACTICE. Wellington, 2001. **Proceedings**. Wellington, New Zealand, CIB, 2001. 9p.

TAYLOR, W.A. Organisational difference in ISO 9000 implementation practices. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Bradford: v.12, p.10-28, 1995.

TERZIOUSKI, M.; SAMSON, D.; DOW, D. The Business value of quality management systems certification: evidence form Australia and New Zealand. **Journal of Operations Management**, Amsterdam, v.15, n.1, p.1-18, 1997.

THORBJØRN, I. The extent of building damage in the Norwegian building/property sector and experience from other countries. Oslo. Norwegian Building Research Institute - NBI, 1994. Project report 163.

THYGESSEN, T. Implementation of control methods and procedures within and architectural firm. In: SEMINAR EOQC CONSTRUCTION SECTION HELD, Copenhagen Denmark. **Proceedings**. Copenhagen: Technological Institute, n.6, p.27-29, 1989.

THOMAZ, E. **Requisitos técnicos e operacionais visando a qualidade na construção de edifícios**. 1999. 474p. Tese (Doutorado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

TRIVIÑOS, A.N. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas, 1987, 175p.

TYLER, A.H., FROST, D.T. Implementation of construction industry quality assurance system. **International Journal of Quality & Reliability Management**, Bradford: v.10, n.4, p.9-18, 1993.

UNITED KING- NHBC National House-Building Council – **NHBC**. Reino Unido. Janeiro de 2003. **Buildmark Cover**. Disponível em <<http://www.nhbc.co.uk> > Acesso em: 12 mar. 2003.

_____. **Rules** Disponível em <<http://www.nhbc.co.uk> > Acesso em 12 mar. 2003.

VIVANCOS, A.G. **Estruturas organizacionais de empresas construtoras de edifícios em processo de implementação de sistemas de gestão da qualidade**. 2001. 169p. Dissertação (Mestrado) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2001.

VOSS, C.A.; BLACKMON, K. TQM and ISO 9000 as quality management tools: empirical evidence from the UK. **London Business School, Working Paper**, London, n.4, p.40-57, 1995.

XIAO, H.; PROVERBS, D. The performance of contractors in Japan, the UK and the USA: an evaluation of construction quality. **International Journal of Quality & Reliability Management**. Bradford, v.19, n.6, p.672-687, 2002a.

XIAO, H.; PROVERBS, D. The performance of contractors in Japan, the UK and the USA: a comparative evaluation of construction cost. **Construction Management and Economics**. London, v.20, n.5, p.425-435, 2002b.

YASAMIS, F.; ARDITI D.; MOHAMMADI, J. Assessing contractor quality performance. *Construction Management and Economics*. London, v.20, n.3, p.211-223, 2002.

YIN, R.K. **Case study research: design and methods**. 2.ed. Thousand Oaks: Sage 1994. 171p.

YUSOF S.M.; ASPINWALL E. Critical success factors for total quality management implementation in small and medium enterprises. **Total Quality Management**, Abingdon, v.10, n.4 -5, p.803-809, 1999.