

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Centro de Tecnologia**  
**Departamento de Engenharia de**  
**Produção**  
**Curso de Engenharia de Produção**

**Gestão da Qualidade na Construção Civil**

*Grazielle Kazuko Santos Ikeda*

**TCC-EP-13-2010**

**Maringá - Paraná**  
**Brasil**

Universidade Estadual de Maringá  
Centro de Tecnologia  
Departamento de Engenharia de Produção  
Curso de Engenharia de Produção

## **Gestão da Qualidade na Construção Civil**

*Grazielle Kazuko Santos Ikeda*

**TCC-EP-13-2010**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia de Produção, do Centro de Tecnologia, da Universidade Estadual de Maringá.

Orientadora: *Prof<sup>ca</sup>. M.Sc. Carla Fernanda Marek Gasparini*

**Maringá - Paraná  
2010**

Este trabalho é dedicado ao meu namorado Victor Alex M. Lucena, com o qual pude contar sempre.

“Nos campos da observação, o acaso favorece apenas as mentes preparadas.”

Louis Pasteur

## **AGRADECIMENTOS**

A Prof. M.Sc. Carla Fernanda Marek Gasparini pela sua orientação, paciência e incentivo.

A Prof. Daiane Maria De Genaro Chioli pela sugestão do tema que resultou na apreciação pelo assunto.

As empresas participantes, que disponibilizaram informações relevantes a este trabalho.

Ao meu namorado, Victor Alex M. Lucena pelo apoio, incentivo e ajuda na revisão do texto e formatação do trabalho.

A Sueli Aparecida Manganotti pelo apoio e sabedoria transmitida.

Aos meus amigos Ana Beatriz Bertolucci da Mota, Daniele Bendlin Eira, Lumi Eliane Nagakubo, Paulo Ota, Valquíria Arrieiro, pela jornada percorrida do início ao fim do curso.

A todas as pessoas que de alguma forma me mostrou a importância da formação acadêmica.

Aos meus professores pelo ensino durante todos esses anos que me trouxeram até aqui.

Aos mestres Olivo, Luceli, Vera, pelo carinho, auxílio e paixão com que exercem sua profissão.

A todos que contribuíram direta ou indiretamente no desenvolvimento desse trabalho, que não se sintam esquecidos se não citados nessa única página.

## RESUMO

A mobilização pela implantação da qualidade vem a décadas envolvendo pessoas, empresas e países em busca da melhoria de processos, produtos e da satisfação do cliente. Os princípios que dão fundamento ao movimento pela qualidade total deram origem a vários modelos de gestão. Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de analisar um sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil e o meio em que está inserido. Para isso estudam-se, como os conceitos da qualidade são aplicados em empresas da construção. Para alcançar os objetivos propostos foram realizadas pesquisas bibliográficas, pesquisa de campo, que contemplara na realização de estudos de caso em três empresas do ramo da construção civil, todas atuantes na cidade de Maringá - PR. Com o auxílio da metodologia do estudo de caso, identifica-se a postura das empresas estudadas frente a um Sistema de Gestão da Qualidade, verifica-se também quão importante são os Sistemas de Gestão da Qualidade para a alteração de conceitos e paradigmas do setor. Como resultado, através uma lista de questões conclui-se as empresas de alguma forma realizam algum tipo de controle de qualidade.

**Palavras-chave:** Qualidade. Construção civil. Sistema de Gestão da Qualidade. ISO 9000. PBQP-H.

## SUMÁRIO

RESUMO.....	VI
SUMÁRIO.....	VII
LISTA DE ILUSTRAÇÕES.....	VIII
LISTA DE QUADROS .....	IX
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS.....	X
1 INTRODUÇÃO.....	1
1.1 JUSTIFICATIVA.....	2
1.2 DEFINIÇÃO E DELIMITAÇÃO DO PROBLEMA.....	2
1.3 OBJETIVOS.....	2
1.3.1 <i>Objetivo geral</i> .....	3
1.3.2 <i>Objetivos específicos</i> .....	3
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	4
2.1 CONCEITO DE QUALIDADE.....	4
2.2 EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA QUALIDADE.....	8
2.2.1 <i>Inspeção</i> .....	8
2.2.2 <i>Controle da qualidade</i> .....	9
2.2.3 <i>Garantia da qualidade</i> .....	9
2.2.4 <i>Gestão estratégica da qualidade</i> .....	10
2.3 ABORDAGEM SISTEMA DA QUALIDADE.....	11
2.3.1 <i>ISO</i> .....	13
2.3.2 <i>O Segmento da construção civil</i> .....	15
2.3.3 <i>Sistemas de qualidade na construção Civil</i> .....	17
2.3.4 <i>PBQP-H</i> .....	25
3 METODOLOGIA.....	33
3.1 MÉTODO DE PESQUISA.....	33
3.1.1 <i>Critérios de seleção de empresas</i> .....	34
3.1.2 <i>Elaboração do questionário</i> .....	34
4 ESTUDO DE CASO.....	35
4.1 CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS.....	35
4.2 CONHECIMENTO PELOS SISTEMAS DE GESTÃO E GARANTIA DA QUALIDADE.....	36
4.3 INTERESSE PELOS SISTEMAS DA QUALIDADE.....	38
4.4 FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES DA EMPRESAS.....	40
5 CONCLUSÃO.....	49
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	50
REFERÊNCIAS.....	52
ANEXO A – CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA.....	56
ANEXO B – CONHECIMENTOS GERAIS SOBRE SISTEMAS DE GESTÃO E GARANTIA DA QUALIDADE.....	58
ANEXO C – INTERESSE PELOS SISTEMAS DE GESTÃO E GARANTIA DA QUALIDADE.....	60
ANEXO D – FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES NA EMPRESA.....	62
GLOSSÁRIO.....	66

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1: CONCEITO DE QUALIDADE.....	7
FIGURA 2: ILUSTRAÇÃO DO PROCESSO, BASEADO NO GERENCIAMENTO DO SISTEMA DA QUALIDADE.....	12
FIGURA 3: CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	17
FIGURA 4: ELEMENTOS DO SGQ PARA EMPRESAS CONSTRUTORAS .....	20
FIGURA 5: QUALIDADE NA AQUISIÇÃO .....	24
FIGURA 6: EMPRESAS QUALIFICADAS POR NÍVEL NO BRASIL.....	30

## LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - ESTÁGIOS DA QUALIDADE .....	11
QUADRO 2 – CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS ENTREVISTADAS .....	35
QUADRO 3 – CARACTERIZAÇÃO DAS EMPRESAS ENTREVISTADAS .....	36
QUADRO 4 - CONHECIMENTOS GERAIS SOBRE SISTEMAS DE GESTÃO E GARANTIA DA QUALIDADE.....	37
QUADRO 5 - INTERESSE PELOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE .....	38
QUADRO 6 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES - DOCUMENTOS. ....	40
QUADRO 7 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES – COMUNICAÇÃO.....	42
QUADRO 8 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES – RECURSOS HUMANOS.....	43
QUADRO 9 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES – EXECUÇÃO DA OBRA.....	44
QUADRO 10 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES – EXECUÇÃO DA OBRA.....	45
QUADRO 11 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES – PLANEJAMENTO DA OBRA.....	46
QUADRO 12 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES - PRODUÇÃO E CUSTOS .....	47
QUADRO 13 - FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES – MELHORIA CONTÍNUA.....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas e Técnicas
ISO	International Organization for Standardization
NBR	Denominação de Norma da ABNT
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat
PIB	Produto Interno Bruto
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
TQC	Total Quality Control

# 1 INTRODUÇÃO

A indústria da Construção Civil é, sem dúvidas, grande geradora de empregos e renda além de, literalmente, construir a infra-estrutura que suporta o desenvolvimento de uma nação. É o setor que mais absorve mão de obra e o primeiro a responder aos altos e baixos da economia, através da geração ou encolhimento do número de vagas de trabalho. O enfoque da gestão da qualidade na construção civil tem evoluído passando de uma visão corretiva, baseada na inspeção, chegando até as visões mais modernas, baseadas em medidas preventivas e um enfoque sistêmico. Essa evolução é devida, principalmente, a estabilização monetária, ao aumento da competitividade entre as construtoras e incorporadoras e a mudança do perfil do consumidor, que se tornou mais consciente dos seus direitos e também capaz de reivindicar exatamente suas necessidades.

A preocupação com a qualidade no meio industrial tem estado presente há várias décadas. Inicialmente, a partir da necessidade de manter os padrões às especificações de produtos seriados, desenvolveram-se mecanismo de controle, como forma de minimização de incertezas no processo e para reduzir a possibilidade de colocação de produtos defeituosos no mercado (MELHADO, 1994).

Para Souza (1995) o ciclo da qualidade na construção civil inicia-se com a identificação das necessidades dos usuários e passa pelas várias etapas do processo, sendo agregados em cada uma delas produtos e serviços com diferentes níveis de qualidade, resultando em um produto final que deve satisfazer às necessidades do usuário. Assim o conceito da qualidade a ser adotado pela indústria da construção civil, deve ser entendido como a “satisfação das necessidades dos clientes externos e internos”.

Em atendimento a todas estas questões e como forma de melhorar a qualidade e a competitividade na Construção civil, o Governo Federal institui o PBQP-H, Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. Que busca implementar ações que alcancem os objetivos necessários de melhoria no setor.

## **1.1 Justificativa**

A construção civil é um setor tradicional e com diversas particularidades, que apresenta uma grande defasagem em relação a outros setores, no que diz respeito à gestão de qualidade. Caracterizado por elevados índices de desperdícios, baixa produtividade, alta incidência de patologias, reduzida mecanização, uso intensivo de mão-de-obra e principalmente da percepção da qualidade das construções no geral não se encontram de todo satisfatória. Outro aspecto importante do setor, é que este está ligado à aspectos culturais enraizados nos profissionais, priorizando prazos e custos em detrimento da qualidade.

Atualmente busca-se uma melhor gestão, melhor qualidade, maior produtividade, menores desperdícios, melhor empregos de recursos, maior segurança e motivação no trabalho, menor impacto social, entre outros pontos, sempre procurando responder as exigências e garantir perspectivas em um mercado cada vez mais competitivo. As pequenas e médias empresas do setor de construção vêm recorrendo à implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade.

Nota-se que os conceitos de qualidade vêm estabelecendo uma nova cultura no país, principalmente no meio empresarial da construção percebe-se os destaques dados à qualidade, como a iniciativa de âmbito nacional do lançamento do Programa Brasileiro de Qualidade no Habitat (PBQP-H).

Percebe-se uma série de pequenas e médias empresas construtoras implementaram ou estão em fase implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade, tendo em vista a importância de buscar a melhoria nos níveis de produtividade e qualidade, seja ela para viabilizar suas margens de lucro a partir de redução dos custos e/ou na busca de soluções tecnológicas da produção de forma a aumentar o grau de industrialização no processo produtivo. É a partir dessa premissa que o presente trabalho se justifica.

## **1.2 Definição e Delimitação do Problema**

Coletar dados que possibilite analisar quais foram os agentes que possibilitaram a adoção ou não de um Sistema de Qualidade.

## **1.3 Objetivos**

Os objetivos do trabalho foram convenientemente divididos em geral e específicos.

### **1.3.1 Objetivo geral**

O objetivo geral deste trabalho consiste em coletar e analisar informações sobre o comportamento das empresas construtoras acerca dos conhecimentos gerais e interesses para com a Gestão da Qualidade, relatar a forma e a área de atuação das empresas estudadas face a implementação de um Sistema de Gestão da Qualidade.

### **1.3.2 Objetivos específicos**

- pesquisar na literatura, como se deu, ao longo do tempo, o desenvolvimento dos sistemas de gestão da qualidade;
- caracterizar as empresas estudadas
- verificar o nível de introdução de conceitos e ferramentas de Gestão da Qualidade nessas empresas;
- averiguar a obtenção de Sistemas de Gestão da Qualidade;
- verificar as formas de controle na empresa.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

A revisão irá consistir em uma abordagem direcionada que formulará pré-requisitos para o entendimento da importância da Qualidade na Construção Civil. Inicialmente são apresentados conceitos de qualidade segundo vários autores, bem como sua evolução, seguindo pela caracterização do setor da construção civil e sistemas de qualidade abordados pra este.

### 2.1 Conceito de Qualidade

“O conceito de que a qualidade é importante surge de maneira bastante forte no ano de 1970, com o renascimento da indústria japonesa que, seguindo os preceitos do consultor americano W. E. Deming, faz da qualidade uma arma para a vantagem competitiva” (MARTINS e LAUGENI, 2003, p.388).

Para definir o que é qualidade, é interessante observar a visão de alguns autores:

Deming definiu qualidade como conformidade de um produto com as especificações técnicas que lhe foram atribuídas. Tal como Deming, Crosby define qualidade nos mesmos termos, porém contribuindo com a teoria da qualidade ao defender o conceito de zero defeitos ou produção sem defeito (GOMES, 2004). Abordando que a qualidade é assegurada quando se faz corretamente da primeira vez.

O enfoque dado por Deming consiste no controle e melhoria de processo, não apresentando uma metodologia clara para a implementação de suas abordagens nas empresas.

“Uma definição simples da qualidade é ‘adequação ao uso’ (*fitness for use*)” (JURAN, 1991). Talvez seja um dos conceitos mais disseminados na literatura.

Juran (1992 *apud* SUKSTER, 2005, p. 21) considera duas definições de grande importância da palavra ‘qualidade’: as características do produto e a ausência de defeitos. Segundo esse autor aos olhos dos clientes, quanto melhores as características do produto, mais alta a sua qualidade, e quanto menos deficiências, melhor a qualidade.

Juran contribui com a trilogia, com objetivo de atingir os melhores resultados: planejamento, controle e aperfeiçoamento da qualidade.

Segundo Garvin (2002): podem-se identificar cinco abordagens principais para a definição da qualidade: a transcendente, a baseada no produto, a baseada no usuário, a baseada na produção e a baseada no valor. Representou-as tais como:

- a. transcendente: a qualidade é definida como sinônimo de excelência inata, ou seja, o melhor possível em termos de especificação do produto;
- b. baseada no produto: conjunto preciso e mensurável de características requeridas para satisfazer os interesses do consumidor;
- c. baseada no usuário: incorpora na definição da qualidade, além da preocupação com as especificações de projeto, a preocupação com a adequação às especificações do consumidor;
- d. baseada na produção: a definição se baseia no objetivo da qualidade que se traduz por oferecer produtos ou serviços livres de erros, e que estejam de acordo com as suas especificações de projeto;
- e. baseado no valor: é a qualidade em termos de custo e preço, defendendo a idéia de que a qualidade é percebida em relação ao preço.

Enquanto que a abordagem de Garvin (2002) na perspectiva da produção considera a qualidade como conformidade com as especificações, a baseada no usuário está reforçada nas preferências do consumidor. Para esse autor as abordagens realizadas são vagas e imprecisas para descrever a qualidade de um produto, mas podem ser combinadas e coordenadas, porque definir qualidade é um assunto ambíguo e confuso e que cada estudioso emprega uma análise diferente com sua própria terminologia. Sendo assim ele ainda identificou oito dimensões ou categorias de qualidade:

- a. desempenho, refere-se às características operacionais básicas do produto. Ex.: eficiência do carro, funcionamento perfeito do eletrodoméstico;
- b. características, são as funções secundárias do produto que suplementam seu funcionamento básico. Ex.: os acessórios do carro;

- c. confiabilidade, um produto é considerado confiável quando a probabilidade de dar defeito durante o seu ciclo de vida é baixo. Ex.: trinca, empenamento, deslocamento, rachadura;
- d. conformidade, refere-se ao grau em que o produto está de acordo com os padrões especificados. Ex.: quantidade, valor, dimensões;
- e. durabilidade, refere-se a vida útil de um produto, ou seja o uso proporcionado por um produto até que ele possa ser substituído por outro, ou seja reparado;
- f. atendimento, refere-se à rapidez, cortesia, facilidade de reparo, substituição. Ex.: SAC - serviço de atendimento do consumidor que seja eficiente;
- g. estética, refere-se ao julgamento pessoal ao reflexo das preferências individuais. Ex.: sabor, cor, som, tato, cheiro, aparência, ou seja, atributos que satisfaçam o cliente;
- h. qualidade percebida, baseada na opinião do cliente. Ex.: preferência por uma determinada marca.

Feigenbaum propôs uma estrutura para englobar todas as áreas da empresa (*marketing* engenharia, produção, serviços, etc), abordando que a qualidade deixa de ser responsabilidade de um departamento especializado em qualidade e passa a ser função de todas as áreas envolvidas, introduzindo assim o “*TOTAL QUALITY CONTROL*” (TQC) (SOUZA, 1995 p.19).

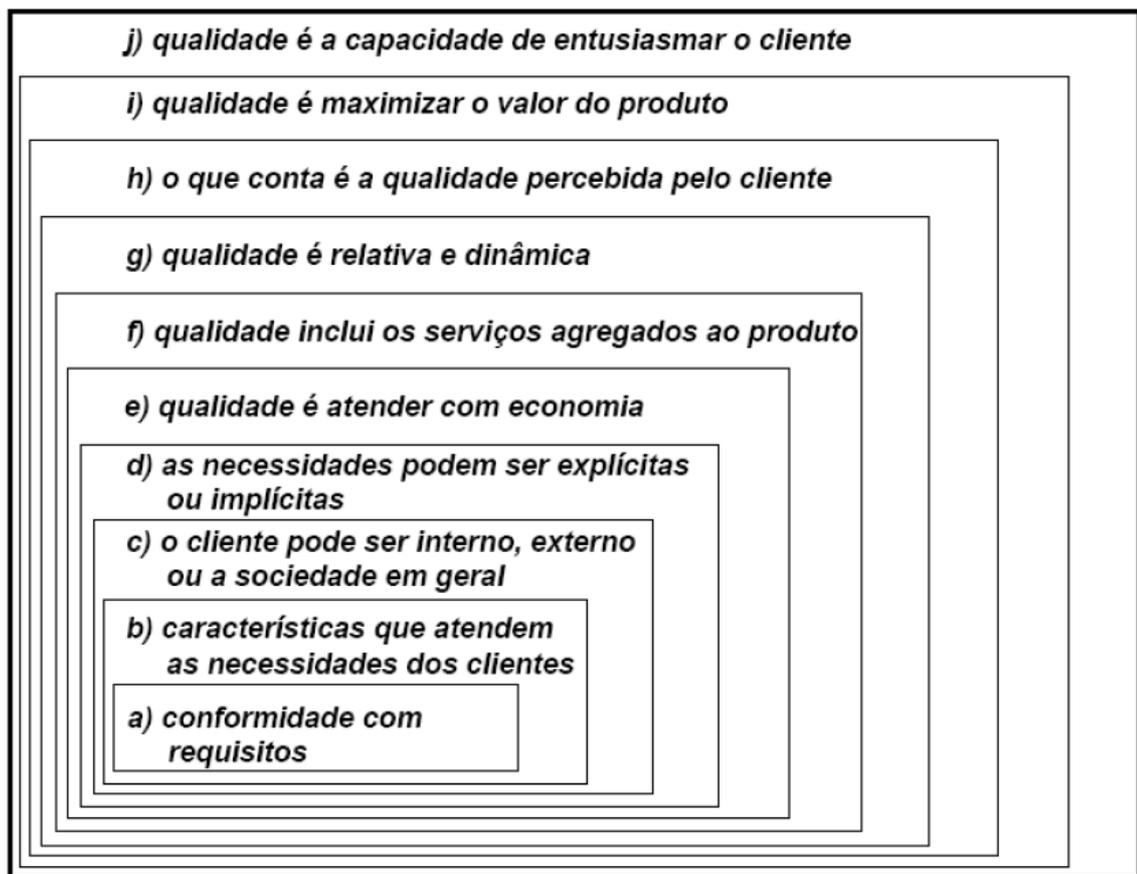
Para Alves (2001 *apud* SUKSTER, 2005 p. 21), a qualidade é um conceito antigo, sendo definida por diferentes autores como conformidade com as especificações, adequação ao uso ou fator de atratividade do mercado.

Nesse contexto, o enfoque mais usual para a definição da qualidade envolve a idéia de centrar a qualidade no consumidor (PALADINI, 2000). Um produto ou serviço de qualidade é aquele que atende perfeitamente, de forma confiável, de forma acessível, de forma segura e no tempo certo às necessidades do cliente (CAMPOS, 1992).

“Como pode ser observada, a qualidade pode ser entendida de várias formas e cada grupo de clientes vai encara – lá sob uma ótica própria. Para uns, a qualidade refere-se à durabilidade dos produtos, enquanto outros ela se refere à beleza, ao conforto proporcionado e à adequação ao seu uso entre outras características, podendo, até mesmo, englobar um conjunto delas. Desse modo cada grupo irá determinar o que a qualidade significa pra si, tornando esse conceito cada vez mais subjetivo” (SANTANA, 2006).

A qualidade de um produto ou serviço tem múltiplas faces e tem como orientação primária as necessidades dos clientes (GOMES, 2004, p.17).

O conceito de qualidade é dinâmico e varia com o tempo. Possui diversas interpretações conforme o interesse das pessoas ou instituições que o empregam, (PICCHI, 1993 *apud* BICALHO, 2009 p. 24), a Figura 1 demonstra sua amplitude com base nesses autores.



**Figura 1: Conceito de Qualidade**

**Fonte: PICCHI (1993), *apud* BICALHO (2009)**

A análise da breve História da Qualidade permite-nos compreender melhor o significado do conceito.

## **2.2 Evolução Histórica da Qualidade**

Segundo Cleto (2006), diversos autores, apontam que a qualidade sempre evolui atrelada a indústria. O desenvolvimento histórico pode ser organizado em quatro períodos distintos: Inspeção, Controle Estatístico da Qualidade, Garantia da Qualidade e Gestão da Qualidade.

A seguir será adotada uma apresentação condensada das três primeiras eras, e para atingir o objetivo deste trabalho será dado um enfoque especial ao estágio denominado Gestão da Qualidade.

### **2.2.1 Inspeção**

A era da inspeção, ocorreu no período antes da Revolução Industrial, o produto era verificado (inspecionado) pelo produtor (artesão e mestres de ofício) e pelo cliente (OLIVEIRA et. al., 2003). No sistema de produção artesanal, o mesmo realizava todas as etapas do processo e havia um contato direto entre aquele que definia, produzia e controlava qualidade e o mercado consumidor (PICCHI, 1993 *apud* SUKSTER, 2006).

Produziam-se pequenas quantidades de cada produto, a inspeção era informal feita com o produto pronto e quando era realizada. O produto que funcionava bem era tido como um resultado natural, que dependia da habilidade e capricho do artesão.

Conforme os estudos de Garvin (2002), este estágio surgiu formalmente no século XVIII com o aparecimento da produção em massa e seus grandes volumes. Essa inspeção da qualidade fez com que o encaixe de peças que era tido como impraticável manualmente fosse verificável com o auxílio de um sistema racional de medidas, gabaritos e acessórios.

A responsabilidade pela qualidade ficou vaga e houve assim a necessidade de criação de um departamento de inspeção. Com esse departamento as atividades de controle de qualidade eram demarcadas pela inspeção através de contagem, classificação e reparos. Embora vistoria evitasse que a maioria dos produtos defeituosos chegasse ao consumidor, o distanciamento da produção em relação à qualidade fazia com que grande quantidade de peças defeituosas sejam produzidas. Originaram-se então condições para que uma importante área do conhecimento contribuísse para o controle da qualidade: a estatística (GARVIN, 2002).

### **2.2.2 Controle da qualidade**

Também denominada era do Controle Estatístico da Qualidade, esta teve início no final da década de 20 e perdurou até a década de 40. Tendo como objetivo controlar a qualidade ao longo do processo produtivo e não somente verificá-la após seu término. Segundo Garvin (2002), pela publicação da obra *Economic of Quality Manufactured Product*, de autoria de W. A. Shewhart, este introduziu técnicas de acompanhamento e avaliação da produção e propôs diversas maneiras de se melhorar a qualidade. Foi o primeiro a reconhecer que a variabilidade era fato presente na indústria, podendo ser entendida pelas ferramentas estatísticas.

Para Souza et al. (1995), a introdução de ferramentas estatísticas como gráficos de controle de processos e técnicas de inspeção por amostragem possibilitou uma averiguação mais eficiente. Com os gráficos de controle pode-se entender que a variabilidade era inerente ao processo e que o problema era identificar até que ponto a variação poderia ser considerada normal, visando à prevenção deste. Já o segundo, as técnicas de inspeção permitiriam receber materiais fixando-se riscos do produtor e do consumidor em aceitar lotes ruins ou rejeitar lotes bons, inspecionando-se apenas uma amostra do lote. Garvin (2002) ainda cita que o controle da qualidade já estava estabelecido como disciplina reconhecida. Pouca coisa mudaria até publicação de diversas obras que assinalaram os anos 50 e início da década de 60, pois são essas obras que introduziram a era da qualidade que vem a seguir.

### **2.2.3 Garantia da qualidade**

No terceiro estágio, a garantia da qualidade deixou de ser uma disciplina restrita e baseada na produção fabril para uma disciplina com implicações mais amplas para o gerenciamento. Conforme relata Souza (1995), a prevenção de problemas continuaram sendo seu objetivos fundamental, mas o resultado obtido pelos instrumentos utilizados ultrapassou as técnicas estatísticas da era do controle da qualidade.

Neste estágio, de acordo com Garvin (2002), o primeiro princípio a ser reconhecido é de que a qualidade é um trabalho de todos, e a preocupação básica era a coordenação de toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, incluindo a contribuição de todos os grupos funcionais, especialmente dos projetistas para prevenir as falhas. Assim o gerenciamento baseou-se em quatro elementos, que são:

- a. quantificação dos custos da qualidade: compartimentada em custos evitáveis e inevitáveis. Este último era associado à prevenção, o outro estava atrelado aos defeitos e das falhas dos produtos;
- b. controle total da qualidade: participação de todos os departamentos da empresa;
- c. engenharia da confiabilidade: desempenho aceitável com redução das taxas de falhas ao longo do tempo;
- d. zero defeito: filosofia de concentração na motivação e conscientização dos empregados, de que o único padrão de qualidade aceitável era zero defeito.

#### **2.2.4 Gestão estratégica da qualidade**

Este último estágio proposto por Souza (1995), também denominado estágio da gestão da qualidade total. Surgiu com a competitividade dos mercados dos países desenvolvidos e a demanda por produtos diferenciados. Alta tecnologia nos processos com a redução das barreiras no comércio internacional abriu-se espaço para produtos altamente diferenciados a preços competitivos, propiciando ambiente para o desenvolvimento da Qualidade Total.

A definição de qualidade que Garvin (1992) propôs nesse último estágio, formula a idéia de conceito da qualidade a partir do ponto de vista do cliente, na busca de suas necessidades. São eles e não os departamentos internos que determinam se um produto é aceitável ou não. Com isso, a pesquisa de mercado para avaliar a qualidade exigida pelo cliente é incrementada, assim como as reclamações dos clientes passam a ter novo papel, sendo tratadas não como notícias potencialmente prejudiciais, mas como informações valiosas. Destaca ainda que para implementar um sistema de qualidade, a alta direção da empresa deve se envolver diretamente no processo, ainda que os resultados obtidos com as novas práticas não sejam observados de imediato.

Para Slack (2002), a gestão da qualidade total é uma filosofia, é uma forma de pensar e de trabalhar, que se preocupa com o atendimento das necessidades e expectativas dos clientes, mudando o foco da qualidade da operação para toda a organização.

O Quadro 1 mostra as características de cada Era da Qualidade, seu avanços significativos nas últimas décadas, que acabaram de compor como a qualidade é abordada nos dias hoje.

Características básicas	Estágio de Evolução da Qualidade			
	Inspeção	Controle Estatístico	Garantia da Qualidade	Gestão Estratégica
Interesse principal	Verificação	Controle	Coordenação	Impacto Estratégico
Visão da Qualidade	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido, porém enfrentado proativamente	Uma oportunidade de concorrência
Ênfase	Uniformidade do produto	Uniformidade do produto, com menos inspeção	Toda a cadeia de fabricação, e a contribuição de todos os grupos funcionais para impedir falhas de qualidade	As necessidades de mercado e do cliente
Método	Calibração e Medida	Ferramentas e Técnicas Estatísticas	Programas e Sistemas	Planejamento Estratégico
Papel dos profissionais da qualidade	Inspeção	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos	Planejamento, medição da qualidade e desenvolvimento de programas	Estabelecer metas, treinamento, consultoria aos demais departamentos e desenvolvimento de programas
Responsabilidade da Qualidade	Departamento de inspeção	Departamentos de projeto e produção	Todos os departamentos	Toda a organização
Teoria Administrativa	Teoria científica clássica	Escola das relações humanas	Teoria sistêmica	Teoria contingencial
Orientação e Enfoque	"Inspeccionar" a Qualidade	"Controlar" a Qualidade	"Construir" a Qualidade	"Administrar" a Qualidade
Enfoque no fator humano	<i>Homo economicus</i>	<i>Homo social</i>	Homem organizacional e homem administrativo	Homem funcional e homem complexo

Quadro 1 - Estágios da Qualidade

Fonte: Garvin (2002)

### 2.3 Abordagem Sistema da Qualidade

O objetivo do Sistema da Qualidade de uma empresa é assegurar que seus produtores e diversos processos satisfaçam as necessidades dos usuários e as expectativas dos clientes internos e externos. As normas internacionais definem o Sistema de Qualidade como “estruturas organizacional com responsabilidades, procedimentos, processos e recursos para implementação da gestão da qualidade”, ressaltando que o sistema deve ser tão abrangente quanto para atingir os objetivos da qualidade (PAULA, 2004).

Inicialmente, os Sistemas de Qualidade foram utilizados somente em situações contratuais, seguindo-se diversas normas que estabeleciam requisitos para os sistemas adequados aos países e setores industriais específicos. Surgiram assim, em diversos países e setores normas de Sistemas de Qualidade para o setor nuclear, aeronáutico, petrolífero e outros (SOUZA, 2005, p. 75).

Segundo Souza (1995) tais normas eram utilizadas por grandes clientes compradores para qualificação de empresas fornecedoras. Entretanto, com o decorrer do tempo, a proliferação de normas dessa natureza e a crescente importância dada pelos clientes à questão da qualidade começaram a provocar sérios distúrbios nas trocas comerciais, uma vez que empresas fornecedoras se viram obrigadas a atender a requisito de Sistemas da Qualidade diferentes por cada cliente.

Essa situação induziu a *Internacional Organization for Standardization* (ISO), entidade internacional de normalização, a criar, na década de 80, uma comissão técnica para elaborar as normas voltadas aos sistemas de Qualidade, procurando uniformizar conceitos, padronizar modelos para garantia da qualidade e fornecer diretrizes para implantação da gestão da qualidade nas organizações. Resultou desse trabalho a série de normas ISO 9000, lançada em 1987. A figura 2 ilustra o modelo de um sistema de gestão da qualidade, baseado no processo, descrito nas normas da família NBR ISO 9000.

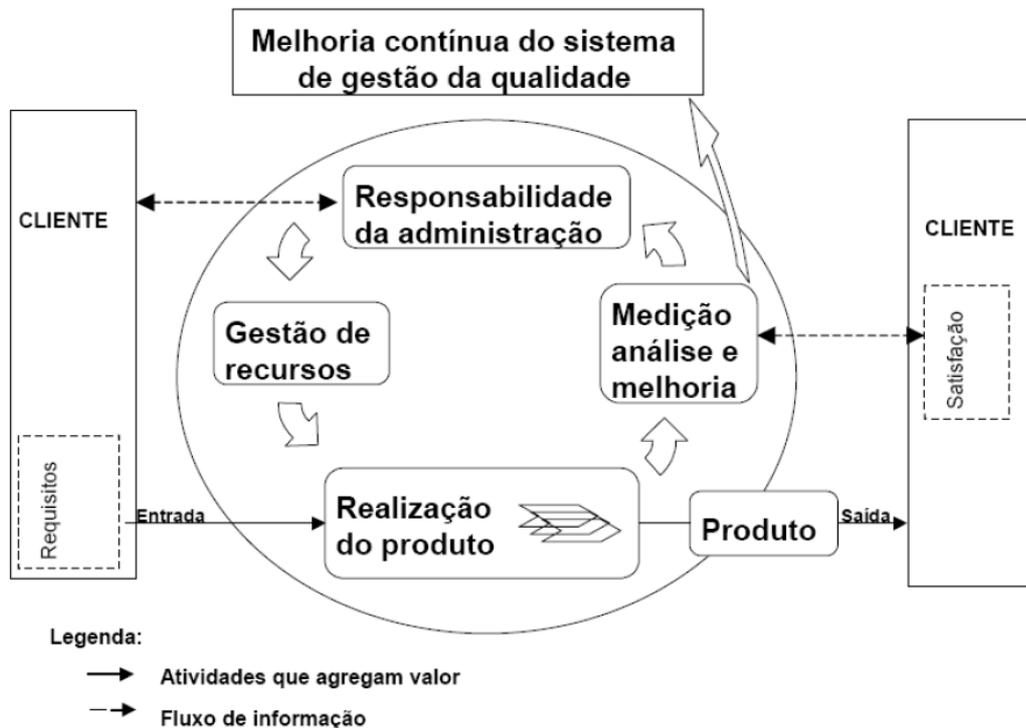


Figura 2: Ilustração do processo, baseado no gerenciamento do sistema da qualidade.

Fonte: NBR ISO 9000 (2000)

Esta ilustração mostra que as partes interessadas desempenham um papel importante em fornecer entradas para a organização. O monitoramento e a satisfação das partes interessadas exige a avaliação de informações relativas à percepção dessas partes. O modelo apresentado na Figura 2 não mostra os processos em um nível detalhado.

### 2.3.1 ISO

A sigla ISO é originária do prefixo de origem grega que significa igual. A Organização Internacional para a Normalização (*International Organization for Standardization*) é uma organização não governamental, fundada em 23 de fevereiro de 1947, em Genebra, na Suíça, que elabora várias normas internacionais, dentre elas as normas da série ISO (CABANAS, 2001).

“A ISO 9000 reúne as normas mais completas e atualizadas sobre o assunto, hoje adotadas por mais de 45 países, entre os quais os da comunidade européia” (SOUZA, 1995, p.75).

Para Souza (1995), não se trata de especificações de produtos e sim de normas sistêmicas, que estabelecem os elementos do sistema de Gestão e Garantia de Qualidade a serem considerados pelas empresas. Trate-se de normas voltadas especificamente para a criação de oportunidades de mercado e inserção da empresa no contexto mundial, repousando na idéia de que administrar com qualidade:

- garante produtos e serviços;
- facilita as relações comerciais;
- reduz riscos;
- possibilita trabalhos mais organizados e menos sujeitos a erros;
- reduz custos;
- reduz perdas na produção, leva a menor reprocessamento, reparo e trabalho;
- gera benefícios para colaboradores e empregados;
- acarreta menos conflito no trabalho e maior integração entre setores;
- possibilita maiores oportunidades de treinamento.

No Brasil, a ABNT adotou a mesma numeração da série ISO 9000, chamando-a de série NBR 9000. Instituto Nacional de Normalização, Metrologia e Qualidade Industrial (Inmetro) também registrou a série com uma numeração semelhante: NBR 19000.

As normas ISO 9000, 9001, 9002, 9003 e 9004 compõem a Série 9000. Segue um resumo das principais normas da série (SOUZA, 1995):

ISO 9000 - Normas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade – Diretrizes para Seleção e Uso, esta norma estabelece orientações, recomendações e diretrizes para a escolha e uso das normas da série. Tem como objetivos esclarecer as diferenças e a inter-relação entre os principais conceitos da qualidade, fornecer diretrizes para a seleção e o uso das outras normas da série, que podem ser utilizadas para a gestão da qualidade interna e garantia da qualidade externa.

ISO 9001 - Sistemas da Qualidade – Modelo para Garantia da Qualidade em Projetos, Desenvolvimento, Produção, Instalação e Assistência Técnica. Especifica requisitos do Sistema da Qualidade para o uso quando um contrato entre duas partes exige a demonstração da capacidade do fornecedor para projetar e fornecer produtos. Os requisitos especificados nesta norma destinam-se, primordialmente, à prevenção de não conformidades em todos os estágios, desde o projeto até a assistência técnica.

ISO 9002 – Sistemas da Qualidade – Modelo para Garantia da Qualidade em Produção e Instalação, especifica requisitos do Sistema da Qualidade para uso quando um contrato entre duas partes exige a demonstração da capacidade do fornecedor para controlar os processos que determinam à aceitabilidade do produto fornecido. Estes requisitos são destinados principalmente à prevenção e a detecção de qualquer não conformidade durante a produção, instalação e implementação dos meios para prevenir a sua reincidência.

ISO 9003 – Sistemas de Qualidade – Modelo para Garantia de Qualidade em Inspeção e Ensaio Finais, especifica requisitos do Sistema da Qualidade para uso quando um contrato entre duas partes requer a demonstração da capacidade do fornecedor detectar e controlar qualquer produto não conforme durante a inspeção e ensaios finais.

ISO 9004 – Gestão da Qualidade e Elementos do Sistema da Qualidade – Diretrizes, destina-se a organizações que desejam implantar espontaneamente um Sistema de Qualidade. Descreve um conjunto básico de elementos através do qual o sistema pode ser desenvolvido.

Ele envolve todas as fases, desde a identificação inicial até a satisfação final dos requisitos e expectativas do cliente, planejamento e desenvolvimento, produção, inspeção, armazenamento, vendas, instalação e operação, assistência técnica e de manutenção e disposição após o uso.

Em 1987 foi lançada a série de normas ISO 9000 – Normas de Garantia de Qualidade, estabelecendo diretrizes gerais para a implementação de políticas da qualidade nas empresas. Em 1994 chega ao Brasil a versão da série ISO 9000, já revisada. Essa norma era de difícil interpretação, focadas no sistema da organização e exigiam uma complexa documentação do sistema, entre outras particularidades. Estas deficiências causaram o detrimento dos objetivos reais da norma e, frequentemente, a obtenção do certificado foi mais importante que a melhoria da qualidade e do sistema de gestão. A necessidade da atualização das normas ISO 9000, em decorrência das exigências do mercado, culminou na sua versão 2000. A versão 2000 aboliu as normas NBR ISO 9002 e 9003, e incorporou os requisitos referentes a elas em uma norma única, a NBR ISO 9001:2000.

A série ISO 9000:2000, em relação à versão anterior, apresenta o seu foco no cliente, um enfoque no processo e maior ênfase na avaliação e melhoria da empresa e do próprio sistema de gestão. Atualmente, as normas da série ISO 9000 continuam sendo um guia para implantação da qualidade em qualquer setor produtivo de bens ou serviços, servindo para orientar as relações comerciais entre produtores e consumidores.

A última revisão da norma, ISO 9001:2008, não introduz quaisquer novos requisitos. Apenas fornece uma clarificação aos requisitos já existentes da ISO 9001:2000, e introduz alterações planejadas para melhorar a consistência com a ISO 14001: 2004, para sistemas de gestão ambiental (BICALHO, 2009).

### **2.3.2 O Segmento da construção civil**

O segmento construção civil compreende várias atividades construtivas que podem ser divididas em subsetores, segundo a natureza da atividade ou do tipo de cliente. Esses subsetores são: edificações, construção pesada e construção industrial.

As empresas de construção podem atuar em mais de um desses subsetores, principalmente as de maior porte. O subsetor de edificações tem como atividade principal a construção de edifícios ou construção afins (casa, galpões, etc.). O porte das obras e a capacitação

tecnológica subdividem as empresas que atuam nesse subsetor. As empresas mais avançadas tendem a construções mais verticais, por um lado, e comerciais e industriais, por outro. Na construção pesada estão incluídas obras de infra-estrutura viária, urbana e industrial. Estes tipos de obras apresentam um quadro menos heterogêneo da construção. As empresas que atuam nesta área são invariavelmente de grande porte, podendo ser consideradas com um degrau tecnológico acima das construções de edificações. Montagem de estruturas para instalações de indústrias, sistema elétricos, hidráulicos, de transmissão de dados e telecomunicações caracterizam o subsetor de montagem industrial. Deste participam empresas grandes e médias com grande homogeneidade.

Segundo Ribeiro (2003) o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000), as principais etapas construtivas são:

- a. Preparação do terreno;
- b. Obras de edificações;
- c. Obras de infra-estrutura (estradas de ferro, rodovias, pontes, portos, viadutos, usinas hidrelétricas, linhas de transmissão e distribuição de energia, redes elétricas em geral, telecomunicação, saneamento ambiental etc.);
- d. Instalações de materiais e equipamentos necessários ao funcionamento do imóvel;
- e. Obra de acabamento compreende tanto construções novas, como grandes, restaurações de imóveis e manutenção corrente;
- f. Incorporação de imóveis realizada pelas construtoras.

Em um seminário do segmento da construção civil, batizado de “*construbusiness 1999*”, procurou mapear todas as atividades e negócios relacionados à cadeia produtiva. Sua definição de segmento da construção civil é muito mais ampla do que do IBGE, pois envolvem os setores de material de construção, bens de capital para a construção e serviços diversos (CABANAS, 1991, p. 33).

Com a definição de *construbusiness* pode se ter uma dimensão mais próxima da cadeia produtiva relacionada à construção civil. A figura a seguir procura representar, inclusive percentualmente, a participação do vários componentes dessa cadeia produtiva.

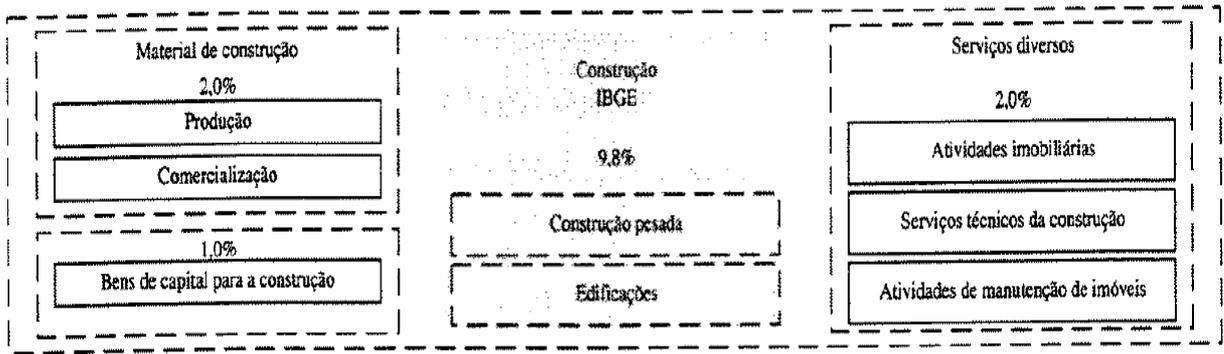


Figura 3: Cadeia Produtiva da Construção Civil

Fonte: TREVISAN CONSULTORES (1999), *apud* CABANAS (2001)

A Figura 3 procura explicar e ampliar o conceito de construção civil apresentando a cadeia produtiva do segmento, com seu desencadeamento para trás e para frente, ou seja, todos os setores envolvidos nessa cadeia com implicações desde a geração de empregos até os setores de suporte como a produção de materiais construtivos.

### 2.3.3 Sistemas de qualidade na construção Civil

Segundo Cabanas (2001), com a intensificação do movimento pela qualidade total, iniciado nas décadas de 70 e 80 e fortemente adotado no Brasil no início dos anos 90, várias empresas estimuladas pelo Programa Brasileiro pela Qualidade e Produtividade (PBQP) começaram a implantar programas de sensibilização, conscientização e adotar ferramentas tais como 5S, *just in time* (JIT), *Kanban* e outras.

Sistemas da qualidade definidos na série de Normas NBR ISO 9000 têm aplicação universal. Exatamente por essa razão estas Normas são genéricas e necessitam de adaptações e maior detalhamento em função do setor industrial em questão. A implantação e o desenvolvimento dos programas de gestão de qualidade na indústria da Construção Civil não seguiram o mesmo processo evolutivo da qualidade ocorrido na indústria de um modo geral por causa de suas especificidades (PAULA, 2004).

A construção civil difere da indústria de produtos seriados onde se criaram e desenvolve diversas metodologias voltadas à melhoria da qualidade, por peculiaridades que vão desde uma postura tradicional não favorável às mudanças até as dificuldades de transposição de conceitos e ferramentas da qualidade aplicadas à indústria. Meseguer (1991, *apud* SOUZA, 1995 et al) enumera os aspectos dados a este setor:

1. a construção é uma indústria de caráter nômade, ou seja, o produto (obra) fica e a indústria se muda;
2. cria produtos únicos e não produtos seriados, havendo pouca ou nenhuma repetição;
3. não é possível aplicar a produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mas sim a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo);
4. é uma indústria muito tradicional, com muita inércia às alterações, muitas vezes não incorpora inovações;
5. utiliza mão de obra intensiva e pouca qualificada, sendo que o emprego dessas pessoas tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são escassas, o que gera baixa motivação no trabalho.
6. a construção, de maneira geral, realiza seus trabalhos sob intempéries, esta sujeito a riscos de saúde e segurança dos operários;
7. o ciclo de produção é longo, normalmente sendo medido em anos;
8. o produto é único ou quase único na vida do usuário, o valor do produto final é alto e tem longa vida útil;
9. são empregadas especificações complexas, quase sempre contraditórias e muitas vezes confusas;
10. as responsabilidades são dispersas e pouco definidas, há dificuldades em se cumprir orçamentos e prazos;
11. o grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menor do que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro que se contemple: orçamento, prazos, resistência mecânica, etc.

Dada às características como importância na composição do PIB brasileiro, alto grau de empregabilidade, mão de obra relacionada à baixa escolaridade e qualificação, aliadas o baixo salário, é inegável que o setor construção civil constitui-se em um dos segmentos chaves para a geração de empregos, para a articulação de diferentes segmentos produtivos e para o

crescimento da economia industrializada. Com isso assume-se que se trata de um segmento associado diretamente ao crescimento do país, graças à construção de moradias, ao saneamento e a grandes obras viárias.

Para (SOUZA, 1997 *apud* PAULA, 2004) o fundamental de um sistema da qualidade não é seguir rigidamente os requisitos das Normas ISO, e sim, demonstrar o atendimento à eles, desenvolvendo sistemas da qualidade adequados ao setor de construção civil e o mais eficazes quanto possível.

Paula (2004) ainda referencia que os sistemas da qualidade para a construção civil devem ser ligados ao ciclo da qualidade do setor, que não é idêntico para todas as empresas construtoras, mas, pode-se afirmar, é muito semelhante.

Para Paula (2004), um sistema da qualidade que acompanha o ciclo da qualidade da construção deve referendar os seguintes elementos:

- política e organização do sistema da qualidade;
- qualidade em recursos humanos e administração;
- qualidade no processo comercial;
- qualidade no projeto;
- qualidade na aquisição;
- qualidade no gerenciamento e execução técnica pós uso.

A Figura 4 apresenta esses elementos e suas inter-relações, formando o sistema da qualidade.



**Figura 4: Elementos do SGQ para empresas construtoras**

**Fonte: PICCHI (1993), *apud* PAULA (2004)**

Os elementos que formam o sistema da qualidade apresentado na Figura 4, devem estar dinamicamente relacionados entre si e isso significa que só atingirão as metas da Qualidade Total e o bom funcionamento da organização quando os setores trabalharem de forma integrada e coordenada, cada um com suas atribuições e responsabilidades, porém sempre preocupados com a satisfação das necessidades dos clientes internos e externos.

Reis (1998) descreve que a retroalimentação das informações obtidas através de pesquisas junto a usuários ou clientes finais e da coleta de dados ou indicadores sobre a qualidade e a produtividade da empresa construtora também está inclusa no sistema.

No próximo parágrafo será apresentado a proposta de Souza et al. (1995) para um modelo de Sistema de Gestão da Qualidade. Sendo assim, cada uma de suas etapas serão rapidamente comentadas.

#### a) Política e Organização para a Qualidade

Neste elemento a empresa deve definir e divulgar a Política da Qualidade suas responsabilidades e organização da empresa para operar e manter o funcionamento do Sistema da Qualidade. Elaborar e implementar procedimentos para o desenvolvimento e controle de documentos e dados.

A alta administração também é responsável por fazer todo o esforço necessário para que essa política seja amplamente divulgada entre todos os seus funcionários, fornecedores e clientes, e mantida ao longo do tempo. A Política definida deve estar coerente e afinada com a capacidade financeira, tecnológica e organizacional da empresa, a fim de que os objetivos estabelecidos não sejam inatingíveis ou desproporcionais ao porte da organização, levando o programa da qualidade à descrença ou ao fracasso.

Para coordenar a implementação dos Sistemas de Gestão da Qualidade e garantir sua manutenção ao longo do tempo, recomenda-se a formação de um Comitê da Qualidade, composto por uma equipe multidisciplinar que irá orientar todo o desenvolvimento do programa. Porém, quando possível, pode-se designar uma pessoa exclusivamente para tratar dos assuntos relativos à qualidade na empresa, ligada diretamente ao comitê.

#### b) Qualidade em recursos humanos e administração

Com relação a gestão de pessoas, Reis (1998), observa que cabe à empresa investir na sensibilização de seus funcionários para a qualidade, melhorar as condições de trabalho e garantir treinamento adequado às atividades desenvolvidas, dentre outros.

Enquanto a gestão de pessoas enfoca o lado comportamental e gerencial da implementação dos SGQ, caberia à gestão de processos tratar do lado técnico dessa implementação. O primeiro passo nesse sentido é a realização do diagnóstico da empresa, visando priorizar as necessidades mais urgentes. Posteriormente, estabelecem um plano de ação para a implantação de melhorias futuras. O passo seguinte é o da padronização dos processos e sua implementação no escritório da empresa ou em seus canteiros de obras, conforme o tipo de procedimento. A tarefa de implementar os novos processos trazidos pelo Sistema da Qualidade significa romper com padrões vigentes e anteriormente praticados, a tarefa árdua que requer da alta administração muita paciência e suporte nas ações.

Com a implementação dos procedimentos, deve-se assegurar sua manutenção à cultura da empresa e promover sua melhoria contínua, através de ferramentas da qualidade que auxiliem no gerenciamento de processos.

Para consolidar o SGQ da empresa a gestão de processos deve criar um Manual da Qualidade, que é um documento que descreve a maneira pela qual a empresa procura atingir os objetivos da qualidade expressos em sua política.

c) Qualidade no processo comercial

No caso das empresas construtoras e incorporadoras, estabelecem-se os processos relativos à análise de mercados, incorporação e atendimento ao cliente. Além disso, para qualquer tipo de empresa, é fundamental que se padronize o procedimento de análise crítica de contratos, que é um dos requisitos presentes na norma NBR ISO 9004. Através desse procedimento é possível assegurar que os mesmos passem por uma análise prévia garantindo que todo o seu conteúdo vá ser cumprido e que as necessidades dos clientes serão plenamente atendidas.

d) Qualidade no projeto

Destaca-se a etapa do projeto como aquela onde se tem as maiores chances e oportunidades de redução de custos, através da identificação e eliminação de defeitos e falhas na fase de concepção do produto e não durante sua produção, quando os custos de qualquer alteração são mais elevados e trazem maiores prejuízos aos andamentos do empreendimento e à empresa. As soluções adotadas na etapa de projeto têm amplas repercussões em todo o processo da construção e na qualidade do produto final a ser entregue ao cliente.

Para assegurar a qualidade da solução e da descrição do projeto, é necessário controlar a qualidade do seu processo de elaboração. Para tal, a empresa contratante deve estabelecer diretrizes para o desenvolvimento do projeto, garantir a coordenação e integração entre os vários projetos, exercer a análise crítica dos mesmos e controlar a qualidade quando do recebimento do projeto. Se a concepção e o desenvolvimento do produto forem baseados na identificação das necessidades dos clientes em termos de desempenho e custos, a qualidade da solução de projeto determinará a qualidade do produto e, conseqüentemente, condicionará o nível de satisfação dos usuários finais.

e) Qualidade na aquisição

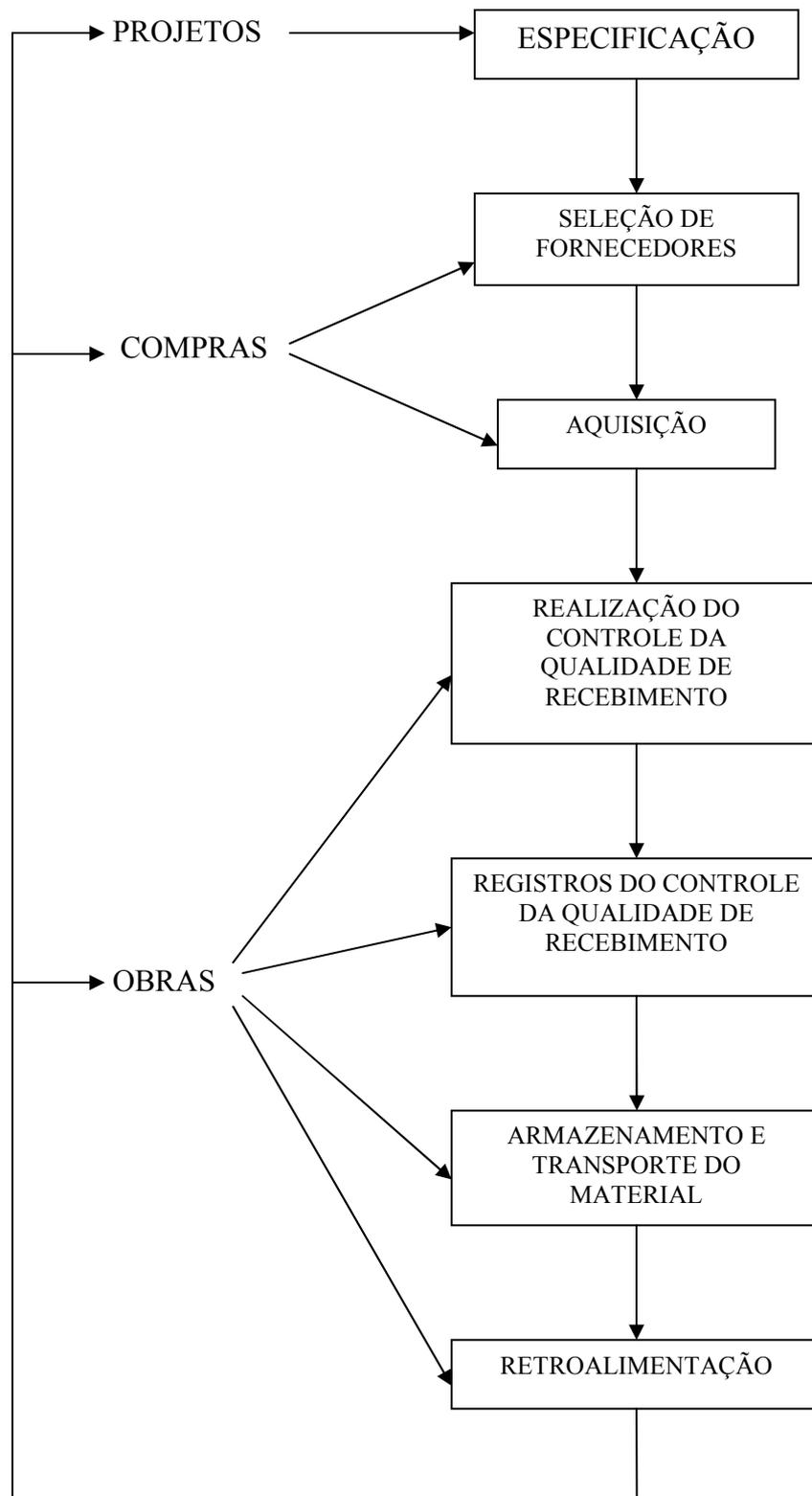
A qualidade na aquisição tem caráter multifuncional. Envolve diversos setores da empresa, como projeto, compras, obras e outros, devem permitir o trabalho integrado

desses setores de forma a garantir a satisfação do cliente em relação à qualidade nos materiais adquiridos. Sendo assim, a qualidade na aquisição deve ser composta pelos seguintes elementos:

- especificação técnicas para compra de produtos;
- controle de recebimento dos materiais;
- orientações para o armazenamento e transporte dos materiais;
- seleção e avaliação de fornecedores de materiais e equipamentos.

A Figura 5 ilustra os principais setores da empresa envolvidos na qualidade na aquisição. Verifica-se que a especificação deve ser utilizada desde o nível de projeto. Com o projeto e as especificações em mãos, o departamento de compras pode adquirir os materiais com mais segurança. Caso já disponha de um histórico de fornecimentos, pode inclusive montar e alimentar seu cadastro de fornecedores qualificados.

O material adquirido e entregue na obra passa pelo controle de recebimento, do qual resultam os registros da qualidade. Tais registros e a percepção pessoal da obra em relação ao prazo de entrega e ao desempenho do material durante a aplicação se prestam à retroalimentação do sistema. Desta forma as especificações podem ser aperfeiçoadas e o cadastro de fornecedores pode ser constantemente atualizado.



**Figura 5: Qualidade na aquisição**

Fonte: Souza (1995)

f) Qualidade no gerenciamento e execução de obras técnica pós-uso

Enquanto que fiscalizar tem a ver com executar conforme a especificação, do projeto, de boas técnicas, normas e procedimentos. Gerenciar tem a ver com custos e prazos, quer dizer executar de forma mais econômica e que atenda com as necessidades de planejamento do cliente. A fiscalização é a garantia de qualidade na execução, é através dela que o gerenciamento permite uma avaliação correta dos prazos de execução, prazos de entrega, tecnologias, equipamentos empregados, produtividade, entre outros. Assim visando documentar, registrar e controlar as ações e processos no canteiro de obras, garantirem a constância da eficiência e eficácia destes processos, atuando passo a passo para minimizar problemas na condução de gestão e execução de obras.

Neste tópico Souza (1995) determina ainda todos os procedimentos relacionados à entrega do produto final ao cliente, bem como aqueles necessários à assistência técnica pós-ocupação. Antes da entrega ao cliente final, é desejável que uma pessoa interna à empresa (cliente interno) faça uma inspeção detalhada na unidade, de modo a detectar eventuais falhas ou defeitos na edificação, para assim garantir a satisfação do cliente que deverá também receber da construtora um Manual do Proprietário, com informações a respeito do funcionamento e manutenção do bem adquirido.

#### **2.3.4 PBQP-H**

O Programa Brasileiro de Qualidade e produtividade (PBQP) foi criado em 1991, com a finalidade de difundir os novos conceitos de qualidade, gestão e organização da produção. O governo Brasileiro estabeleceu o PBQP para mobilizar e auxiliar diferentes segmentos públicos e privados em torno da melhoria da qualidade e produtividade, entre eles o setor da construção civil. Reformulado, a partir de 1996, para ganhar mais agilidade e abrangência setorial, o Programa vem procurando descentralizar suas ações e ampliar o número de parcerias, sobretudo com o setor privado (CLETO, 2006).

A partir do PBQP, surgiu o Programa Brasileiro de Qualidade e produtividade na Construção Habitacional (PBQP-H), o qual foi intitulado em 18 de dezembro de 1998 com a assinatura da Portaria n. 134, do então Ministério do Planejamento e Orçamento.

No ano 2000 foi estabelecida a necessidade de uma ampliação do escopo do Programa, que passou a integrar o Plano Plurianual (PPA) e a partir de então englobou também as áreas de Saneamento e Infra-estrutura Urbana. Assim, o “H” do programa passou de Habitação para Habitat, conceito mais amplo e que reflete melhor sua nova área de atuação. (CLETO, 2006)

O PBQP-H é um programa de adesão voluntária que se propõe a organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. Tem como característica a atuação através de acordos entre o governo e o setor produtivo, privilegiando a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade baseados na norma ISO 9001 em diversos agentes intervenientes do setor, em especial as construtoras. Fazem parte do programas diversas entidades representativas como: construtores, projetistas, fornecedores, fabricantes de materiais e componentes, comunidade acadêmica, entidades de normalização, além do governo federal (BRASIL, 2003).

Entre os objetivos do Programa estão (BRASIL, 2003):

- estimular o inter-relacionamento entre agentes do setor;
- coletar e disponibilizar informações do setor;
- fomentar a garantia de qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- fomentar o desenvolvimento e a implantação de instrumentos e mecanismos de garantia de qualidade de projetos e obras;
- estruturar a criação de programas específicos visando a formação e a requalificação de mão de obra;
- combater a não conformidade intencional de materiais, componentes e sistemas produtivos;
- apoiar a introdução de inovações tecnológicas;
- promover a melhoria da qualidade de gestão nas diversas formas de projetos e obra habitacionais.

O PBQP-H foi estruturado em projetos, a partir de um modelo matricial. Cada projeto corresponde a um conjunto de ações que contribui diretamente para o desenvolvimento do Programa, e busca solucionar um problema específico na área da qualidade da construção civil.

Os Principais projetos são (BRASIL, 2003):

1. Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras – SiAC – O projeto com maior destaque, que é o resultado da revisão e ampliação do antigo SIQ (Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras). O SiAC tem como objetivo avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, considerando as características específicas da atuação dessas empresas no setor da construção civil, e baseando-se na série de normas ISO 9000.
2. Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos – SiMaC - A função do SiMaC é avaliar e monitorar a fabricação de materiais e componentes para a construção civil, para elevar a qualidade, atendendo às políticas do Sistema Nacional de Metrologia – SINMETRO, em harmonia com o Sistema Brasileiro de Avaliação da conformidade –SBAC. Entre os objetivos do SiMaC está o zelo pela isonomia competitiva, evitando práticas desleais de concorrência e abuso de poder econômico. Será possível, assim, uma evolução da qualidade dos materiais e dos sistemas construtivos.
3. Indicadores de Desempenho – Avaliar o impacto do PBQP-H no desempenho da indústria da construção em termos de eficiência, particularmente em relação ao SIAC e com ênfase no mercado de habitações de interesse social. Alicerçar suas ações técnicas em informações que dêem o suporte necessário à tomada de decisões por parte da Coordenação Geral do Programa; e, principalmente, a necessidade de avaliar os processos de tomada de decisão, quanto ao alcance dos propósitos e objetivos do Programa: melhoria da qualidade e produtividade, e modernização do setor da construção, da forma mais racional possível.
4. Sistema Nacional de Avaliações Técnicas – SINAT – Estimula a inovação tecnológica, por meio da estruturação de um sistema nacional que permita a avaliação técnica de novas alternativas e tecnologias construtivas, contribuindo para aumentar o leque de possibilidades técnicas disponíveis para a produção habitacional sem

umentar, todavia, o risco de insucesso no processo de inovação. Enfim o SINAT é proposto para suprir, provisoriamente, lacunas da normalização técnica prescritiva, ou seja, para avaliar produtos não abrangidos por normas técnicas prescritivas.

5. Sistema de Formação e Requalificação de Mão de obra - Propõe investir na qualificação profissional dos trabalhadores da construção civil numa dimensão social, não se limitando a aspectos técnicos da construção, mas envolvendo também a formação básica, o desenvolvimento de habilidades de gerenciamento e sensibilização para mudança de comportamentos, com ênfase na produtividade, ligada à redução de perdas e à adequada utilização dos materiais de construção e dos sistemas construtivos, que podem resultar de melhorias na concepção e execução das unidades habitacionais; e qualidade, relacionada à melhoria dos padrões de produção e de comercialização, tanto dos materiais de construção como do produto final (a habitação).
6. Assistência Técnica e Autogestão - Apontar para a minimização de desperdícios, tanto de materiais como de horas de trabalho desnecessárias, procurando transformar os processos construtivos em ações de montagem, nas quais fique evidenciado um esforço na direção da industrialização.
7. Capacitação Laboratorial – O objetivo principal das ações do Projeto é a cooperação técnica para estruturação e ampliação dos serviços laboratoriais, gerando laboratórios capacitados para dar suporte aos processos de inovação tecnológica no setor da construção. Apontar o desenvolvimento da estrutura laboratorial como fator determinante para a formação de profissionais do setor ampliação da qualidade e produtividade da produção habitacional.
8. Sistema Nacional de Comunicação e Troca de Informação - A proposta desse projeto é a criação de uma rede comunicação, com o objetivo de integrar informações e experiências em temas relacionados à organização do setor da construção civil em torno da qualidade no habitat, da modernização produtiva e da implementação nacional PBQP-H. Também divulgar, facilitar e democratizar o acesso a informações científicas, legais e tecnológicas, relacionadas à promoção da qualidade e produtividade relativa aos processos de produção do habitat urbano.

9. Cooperação Internacional – tem como objetivo estimular o desenvolvimento de estratégias que conduzam a melhoria da qualidade das construções para Habitação de Interesse Social e criar condições homogêneas com os países do Conesul, visando solucionar o problema social comum da falta de moradias e aumentar as trocas comerciais entre os países.

Cabanas (2001) cita que cada um dos projetos citados corresponde a um conjunto de ações destinado a solucionar um problema específico na área da qualidade. Uma das vantagens do PBQP-H é que o estado tendo instrumentos para exigir das empresas que prestam serviços no segmento da construção civil melhor qualidade, produtividade e o cumprimento dos prazos. Realizando retroalimentação de informações e dando suporte ao setor.

Um exemplo disso é a Caixa Econômica Federal (CEF), que é um dos maiores agentes de financiamento de obras públicas, com os seguintes objetivos:

- instituir procedimentos que estimulem o compromisso com a qualidade em fornecedores e tomadores de empréstimos junto à CAIXA, respeitados os prazos estabelecidos nos programas setoriais de qualidade;
- apoiar os programas de investimento em qualidade que visem a maior competitividade setorial desde que incluídos nos programas setoriais de qualidade;
- estimular e orientar a participação de suas unidades de negócios no desenvolvimento de programas e acordos setoriais de qualidade, provendo os meios necessários para tal;
- apoiar iniciativas de marketing e divulgação dos programas e acordos setoriais de qualidade, respeitados os limites de recursos, objetivos e diretrizes dos planos de marketing da CAIXA.

A ação do PBQP-H envolve, também, outros agentes que atuam diretamente no segmento da construção civil, como o Sindicato da Indústria da Construção (SINDUSCON), a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), as Secretarias de Habitação dos estados (SEHAB) e associação Brasileira de Normas e técnicas (ABNT), entre outros.

O programa vem conseguindo reunir em torno de um mesmo objetivo a qualidade na construção civil nas diversas partes interessadas e, com isso, tem apresentado resultados significativos como mostra a Figura 6.

### Empresas Qualificadas por Nível no Brasil

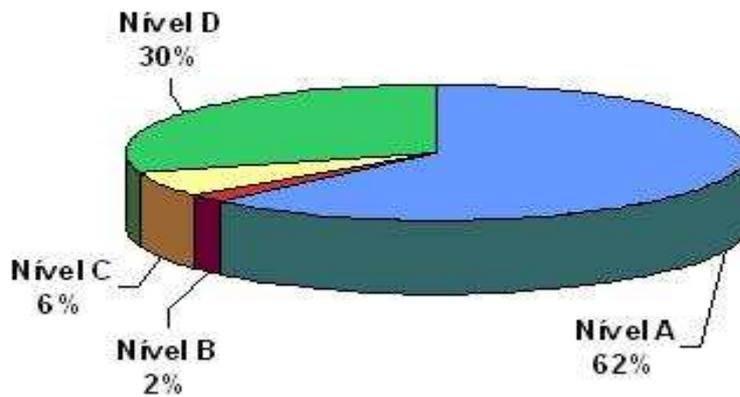


Figura 6: Empresas qualificadas por nível no Brasil

Fonte: Brasil (2003)

O SiAC como descrito anteriormente, é a norma do programa destinado à avaliação da conformidade de Empresas Construtoras, é ela que estabelece níveis de avaliação da conformidade progressiva (Níveis D,C,B,A), segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas construtoras são avaliados pelo LRQA (*Lloyd's Register Quality Assurance* é uma empresa de auditoria do Grupo *Lloyd's Register - LR*).

A composição de cada nível:

#### Nível "D"

Auto-declaração de conformidade.

#### Nível "C"

É o segundo nível de avaliação da conformidade. Aqui são verificadas as cláusulas relacionadas a:

- requisitos gerais e de documentação (requisitos gerais, manual da qualidade, controle de documentos e registros);
- responsabilidade da Direção da empresa (comprometimento da direção da empresa, foco no cliente, política da qualidade, objetivos da qualidade, planejamento do sistema

de gestão da qualidade, responsabilidades e autoridades, representante da direção, comunicação interna, análise crítica pela direção);

- provisão de recursos, designação de pessoal, treinamento, conscientização e competência;
- planejamento da qualidade da obra;
- identificação de requisitos relacionados à obra;
- aquisição;
- controle de operações;
- identificação e rastreabilidade;
- preservação de produto;
- controle de dispositivos de medição e monitoramento;
- satisfação de clientes;
- auditorias internas;
- inspeção e monitoramento de materiais e serviços;
- controle de materiais e serviços não conformes;
- análise de dados;
- melhoria contínua;
- ações corretivas.

### **Nível "B"**

É o terceiro nível de avaliação da conformidade, onde além das cláusulas auditadas no Nível C, são verificadas de forma evolutiva as cláusulas relacionadas a:

- infra-estrutura;
- planejamento da execução da obra;

- análise crítica dos requisitos relacionados à obra;
- comunicação com o cliente;
- controle de alterações de projetos;
- análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente;
- propriedade do cliente.

### **Nível "A"**

É o quarto e último nível de avaliação da conformidade, quando, além das cláusulas auditadas no Nível B, são verificadas de forma evolutiva as cláusulas relacionadas à:

- comunicação interna;
- ambiente de trabalho;
- planejamento da elaboração do projeto;
- entradas de projeto;
- saídas de projeto;
- análise crítica de projeto;
- verificação de projeto;
- validação de projeto;
- validação de processos;
- medição e monitoramento de processos;
- ações preventivas.

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Método de Pesquisa

O presente trabalho foi fundamentado num estudo de caso, realizado por meio de um estudo exploratório em empresas construtoras/incorporadoras frente à adoção de um SQG por três empresas construtoras de pequeno e médio porte. Segundo Gil (1991 *apud* Silva, 2005, p.21) o estudo de caso do ponto de vista dos procedimentos técnicos é quando envolve o estudo profundo e exaustivo de um ou poucos objetos de maneira que se permita seu amplo e detalhado conhecimento. Para atingir os objetivos propostos, este trabalho fundamentou-se nos seguintes métodos de pesquisa:

- Pesquisa bibliográfica

Esta etapa que corresponde ao capítulo 2 deste trabalho foi efetuada através do levantamento de referenciais teóricas sobre o tema abordado, como: teses e dissertações, artigos científicos, livros e *sites*. Pretendeu-se conhecer os estudos realizados sobre o tema para dar embasamento teórico e suporte crítico para o estudo de caso.

- Pesquisa de campo

Silva (2005) define pesquisa como procurar respostas para indagações propostas. Um conjunto de ações para encontrar a solução para um problema, que tem por base procedimentos racionais e sistemáticos. O tipo de pesquisa escolhido para o presente trabalho do ponto de vista da forma de abordagem do problema foi a de pesquisa qualitativa:

“considera que há uma relação dinâmica entre o mundo real e o sujeito, isto é, um vínculo indissociável entre o mundo objetivo e a subjetividade do sujeito que não pode ser traduzido em números. A interpretação dos fenômenos e a atribuição de significados são básicas no processo de pesquisa qualitativa. Não requer o uso de métodos e técnicas estatísticas. O ambiente natural é a fonte direta para a coleta de dados e o pesquisador é o instrumento-chave. É descritiva. Os pesquisadores tendem a analisar seus dados indutivamente. O processo e seu significado são os focos principais de abordagem (SILVA, 2005).”

Sob o ângulo de seus objetivos e procedimentos técnicos a pesquisa utilizada classificou-se como pesquisa exploratória, que visa proporcionar maior familiaridade com o problema para torná-lo explícito ou a construir hipóteses. Envolve levantamento bibliográfico, entrevistas

com pessoas que tiveram experiências práticas com problema pesquisado, assumindo a forma de um estudo de caso.

### **3.1.1 Critérios de seleção de empresas**

A pesquisa se realizou na cidade de Maringá-PR e para a escolha da amostra não houve um critério de seleção definido, não se escolheu um grupo de empresas atuando em um nicho específico de mercado. Resumidamente, as empresas selecionadas deveriam ser construtoras e/ou incorporadoras podendo pertencer a pelo menos um dos três tipos de grupos definidos na sequência: obras públicas, obras privadas, obras comerciais/ industriais.

As empresas selecionadas para a realização dos estudos de caso, bem como o número de empresas participantes deveu-se a disponibilidade dessas empresas e dos seus profissionais em participarem desta pesquisa. A seleção das empresas foi feita através de escolha aleatória da lista telefônica, o contato com as empresas se deu da seguinte maneira: ao entrar em contato por telefone com a empresa, solicitava-se o responsável pela gestão da qualidade na empresa, após a devida identificação e o assunto abordado, todas as empresas optaram por questionários enviados por e-mail. Dentre as cinco empresas que se entrou em contato, três responderam o questionário, sendo duas desta com muita insistência.

### **3.1.2 Elaboração do questionário**

O método da coleta de dados empregado no trabalho foi através de aplicação de questionário junto às empresas enviadas por correio eletrônico. O objetivo do primeiro questionário era avaliar o porte da empresa e suas características em geral (anexo A). Na segunda parte foram avaliados os conhecimentos gerais dessas empresas sobre SGQ (anexo B). Na sequência (anexo C), os entrevistados foram questionados sobre seu interesse a uma possível implementação de sistemas de gestão e garantia da qualidade. A quarta parte (anexo D) constou perguntas que visaram identificar as ferramentas de controle operacional e gerencial existentes nestas empresas, de forma a se ter elementos para identificar o nível de aproximação da estrutura gerencial dessas empresas de um sistema formal e estruturada de gestão de qualidade. Os questionários anexados a este trabalho foram extraídos da dissertação de Bicalho (2009).

## 4 ESTUDO DE CASO

### 4.1 Caracterização das Empresas

Os dados e informações obtidos nas empresas pesquisadas, que serão mostradas nos Quadros 2 e 3, constam no questionário dirigido aos engenheiros responsáveis pela SGQ na empresa. Para efeito de apresentação dos resultados, as empresas serão identificadas por meio das letras A, B e C, que não apresentam qualquer relação com seus nomes. Essa identificação foi realizada de maneira aleatória, de forma a preservar a confidencialidade das informações fornecidas.

Procurando-se dar uma idéia do perfil geral das empresas pesquisadas, as características destas empresas foram divididas em dois quadros para melhor apresentá-los.

<b>CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA</b>				
	Forma de atuação no mercado	Área de atuação do mercado	Tempo de atuação no mercado	Número de emp. realizados simultaneamente
Empresa A	Incorporadora e Construtora predial (comercial e residencial), de casas lojas e reformas	Pessoa Física	entre 5 e 15 anos	acima de 3
Empresa B	Incorporadora	Pessoa Jurídica	entre 5 e 15 anos	acima de 3
Empresa C	Construtora predial comercial e residencial	Pessoa Jurídica	entre 5 e 15 anos	acima de 3

**Quadro 2 – Caracterização das empresas entrevistadas**

<b>CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA</b>			
	Número de engenheiros na empresa	O engenheiro é o administrador da empresa?	Na sua concepção a empresa é considerada de?
Empresa A	somente 1	não	pequeno porte
Empresa B	somente 1	não	médio porte
Empresa C	de 2 a 3	não	pequeno porte

**Quadro 3 – Caracterização das empresas entrevistadas.**

A partir dos resultados apresentados nos quadros 3 e 4 acima, em geral as construtoras tendiam para as mesmas características no que tange ao seu porte. Porém cada uma tem sua forma de atuação no mercado, justificando a empresa ‘B’ ser uma incorporadora de porte médio. Quanto ao tempo de mercado, todas estão consolidadas e conhecidas nos bairros em que atuavam, possuindo pelo menos mais que cinco anos de mercado.

Estas empresas relatam executar pelo menos 3 empreendimentos simultaneamente, e somente a empresa ‘C’ confirma o dado de que há padronização na configuração de tecnologia construtiva por ser uma empresa que efetua construção de prédios (as outras possuem diversidades na realização em projetos). Apenas uma das empresas pesquisadas possui mais que um engenheiro, verificou - se que o controle realizado na execução da obra poderá haver falhas, já que o engenheiro não terá tempo para acompanhar com rigor às diversas etapas da obra. Essa situação poderia ser agravada se o engenheiro também fosse o administrador, que além de atuar na parte técnica da obra, desempenharia o papel das áreas de finanças, compras, contratos, pagamentos, gestão de recursos humanos entre outras.

#### **4.2 Conhecimento Pelos Sistemas de Gestão e Garantia da Qualidade**

O Quadro 4 foi elaborado a partir do questionário no anexo B, neste quadro é possível observar que todas as empresas obtiveram respostas unânimes no requisito conhecimento em gestão da qualidade, em especial dos conceitos PBQP-H e ISO 9000, assim como as formas alternativas de gestão e garantia da qualidade. O ponto de divergência ocorreu com as

respostas da empresa “B”, mesmo respondendo que conhece formas alternativas de SGQ, esta acredita não ser possível obter um sistema de gestão e garantia da qualidade sem estar vinculado ao PBQP-H e as certificações.

O Quadro 4 inicia a segunda parte do questionário referente aos conhecimentos sobre os sistemas de gestão e garantia da qualidade.

<b>EMPRESA</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>
Têm conhecimento sobre o que consiste de gestão e garantia da qualidade	S	S	S
Têm conhecimento sobre o que é o PBQP-H	S	S	S
Têm conhecimento das certificações ISO 9000	S	S	S
Tem conhecimentos de formas alternativas de sistemas de gestão e garantia de qualidade	S	S	S
Acredita que é possível se ter um sistema de gestão e garantia de qualidade sem este estar vinculado ao PBQP-H e as certificações	S	N	S

**Quadro 4 - Conhecimentos gerais sobre Sistemas de Gestão e Garantia da Qualidade.**

As empresas afirmaram por meio das respostas que possuem conhecimento sobre o que consiste um sistema de gestão da qualidade, bem como do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat e das certificações ISO 9000, no entanto, ao longo das repostas obtidas do questionário ficou claro que o conhecimento que afirmaram ter dos SGQ é muito superficial e que esta compreensão não ultrapassava os conceitos básicos. Havia o entendimento do título, mas faltava à noção da essência, dos princípios, do funcionamento, o que é constatado através das duas últimas questões respondidas. Como dito anteriormente o entrevistado acredita que não é possível existir um sistema que a empresa possa utilizar que não esteja vinculado ao PBQP-H. Mesmo afirmando ter conhecimentos de formas alternativas de sistemas de gestão da qualidade.

Algumas hipóteses podem ser levantadas para tentar compreender o porquê desse conhecimento superficial por parte da empresas estudadas. O motivo não deve ser analisado de maneira isolada, porém em um conjunto de aspectos, e como foi visto na revisão bibliográfica, as características do setor construção civil somada às análises das respostas do primeiro questionário, é que em geral essas empresas já atuam a algum tempo no mercado, e

que elas já enraizaram a cultura empresarial que, desde o início, não contava com uma gestão da qualidade, assunto até então recente para âmbito das construtoras principalmente as de pequeno porte. O acesso a esse tipo de informação para estas empresas é também relativamente restrito, já que seus agentes normalmente não estão vinculados a associações do setor ou participam de eventos, etc.

### 4.3 Interesse Pelos Sistemas da Qualidade

A seguir o Quadro 5, com o item interesse pelos sistemas de gestão da qualidade referente ao anexo C.

<b>INTERESSE PELOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE</b>					
	Possui certificação	Porque não possui certificação	Importância da certificação	Deseja ter um sistema de gestão da qualidade	Porque da empresa não ter um sistema de gestão
Empresa A	sim	-	Exigências e melhoria gerencial	sim	Falta de conhecimentos e custos
Empresa B	sim	-	Exigências	-	-
Empresa C	não	-	Exigências e melhoria gerencial	sim	-

**Quadro 5 - Interesse pelos sistemas de gestão da qualidade**

Embora as respostas do Quadro 5 tenham sido vagas, a percepção foi que os entrevistados acreditam que um sistema de gestão da qualidade implica em altos custos, que não estão dispostos a assumir. Com relação a esse último aspecto, confirma-se que os entrevistados não têm uma noção aprofundada sobre os SGQ. Indicando que há certa descrença na eficácia desses sistemas, e por isso a falta de conhecimento sobre o tema.

Com relação à importância da certificação foi unânime a questão das exigências de órgãos públicos e de financiamento, aparecendo nas respostas também a questão de melhoria.

Apesar da identificação do pouco conhecimento sobre os sistemas de gestão de qualidade, duas das empresas entrevistadas mencionaram ter interesse em implementar um SGQ. Já um deles não fez menção alguma sobre seu interesse. Nesta pergunta houve por parte de todas as empresas uma confusão generalizada, os construtores não compreendem a diferença entre se ter um sistema de gestão de qualidade e se obter a certificação. Para eles a implementação de SGQ levaria necessariamente a certificação junto ao PBQP-H, mostrando claramente o desconhecimento por sistemas de gestão da qualidade alternativos. No entanto essas empresas demonstram interesse em obter um sistema de gestão da qualidade.

Finalizando estas etapas do questionário apresentadas nos quadros acima, tem-se a quarta parte, que visa constatar a existência de controles técnicos e gerenciais nos empreendimentos dos entrevistados. Para facilitar a análise, os itens serão apresentados e comentados em quadros separados. Os itens abordados foram os seguintes:

1. Gestão de documentos;
2. Gestão da comunicação
3. Recursos humanos;
4. Execução da obra;
5. Planejamento da obra;
6. Produção e custos;
7. Melhoria contínua;

Ao final de cada item sempre havia duas perguntas: “existe algum procedimento adotado pela empresa? é documentado e registrado?”. A primeira pergunta foi feita para constar se a empresa apresentava algum procedimento claro para o controle do item abordado. Na sequência, a segunda pergunta foi feita para constar se esse procedimento é documentado, ou seja, se existe um formulário escrito registrando a forma com que se deve proceder e se depois de realizado o controle se há um registro documental. Também foi deixado um espaço para que o entrevistado citasse outra forma de controle adotado na empresa e que não constava no questionário.

Para esclarecer o entrevistado sobre a forma com que essas perguntas deveriam ser compreendidas, foi mencionada a todos os construtores a formulação a seguir: por exemplo, o item controle de execução da obra - aquisição de materiais; o que quer saber é se existe um padrão da forma como esse controle deva ser feito. Na segunda pergunta o que se quer saber é se há um formulário especificando a forma como ele deve ser feito (verificar a aparência visual, existência de trincas, manchas, quebras, deve ser feito teste de resistência de tantos em tantos lotes, etc.) E, por fim, se após essa verificação há um documento que registre que ela foi feita (o lote do material tal foi verificado, tal lote apresentou resistência menor do que a especificada no pedido (no projeto) e foi devolvido, ou então foi aceito com determinadas restrições, etc.).

#### 4.4 Formas de Controle Existentes da Empresas

No Quadro 6 é apresentado a parte das respostas dos entrevistado com relação aos controles de documentos que utilizam.

<b>CONTROLE DE DOCUMENTOS</b>					
	documentos de obra	documentos de escritório	outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	não	sim	-	-	-
Empresa B	sim	sim	-	sim	sim
Empresa C	sim	sim	-	sim	sim

**Quadro 6 - Formas de controle existentes - documentos.**

A documentação de processos de trabalho, juntamente com a definição e cumprimento da política da qualidade e a realização de auditorias internas, é considerada um elemento chave do sistema de gestão da qualidade. Conceitualmente, documentação de processos consiste em

descrever, em papel ou meio eletrônico, a forma como as atividades são desenvolvidas, suas inter-relações e as responsabilidades de cada funcionário da empresa.

Duas das empresas entrevistadas (A e C) afirmaram realizar controle dos documentos de obra e de escritório, adotam procedimentos é documentado e registrado. A empresa 'A' não realiza controle de documentos de obra, também não mencionou se existe procedimento se é documentado e registrado os documentos de escritório.

Notou-se que o controle em geral exercido por essas empresas, recaía sobre os documentos essenciais, como contratos, Atestados de Responsabilidade Técnica, Alvarás, etc. Além disso, apesar de serem positivas as respostas quanto ao controle de documentos, pode-se perceber que muitos consideravam que o controle de documentos consistia em se ter um arquivo com todos os documentos recebidos e considerados importantes. Um deles deu a entender que esses documentos eram encaminhados à contabilidade, que era um setor terceirizado, transferido a responsabilidade de seu controle para esses agentes, sugerindo certo descaso com controle dos documentos.

Essas constatações são relevantes pra compreender a estrutura geral que essas construtoras possuem, e que comprometem a qualidade de um empreendimento e a gestão como um todo.

Prosseguindo, o Quadro 7 apresenta o que foi constatado em relação ao controle da comunicação existentes nas empresas estudadas.

<b>CONTROLE DE COMUNICAÇÃO</b>						
	Entre obra e escritório	e-mails	reuniões	outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	sim	sim	sim	-	-	-
Empresa B	sim	sim	sim	-	-	-
Empresa C	sim	sim	sim	-	sim	sim

**Quadro 7 - Formas de controle existentes – comunicação.**

Através das respostas obtidas do Quadro 7 todos realizam formas de controle de comunicação, porém duas das empresas não relatam se existe procedimento, documentação e registro. Os construtores demonstram ter uma preocupação no controle dos *e-mails* e das reuniões realizadas, no entanto não mencionam controles entre obra e escritório sobre as atividades de elaboração/emissão, aprovação, solicitação de materiais, distribuição, revisão, cancelamento, etc.

O Quadro 8 apresenta as formas de controle existentes sobre os recursos humanos.

<b>CONTROLE DE RECURSOS HUMANOS</b>						
	quadro de responsabilidades	treinamento de mão de obra	conscientização da mão de obra	outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	sim	sim	sim	-	-	-
Empresa B	sim	sim	sim	-	-	-
Empresa C	sim	sim	sim	-	sim	sim

**Quadro 8 - Formas de controle existentes – recursos humanos.**

Todos afirmam possuir um quadro de responsabilidades, somente uma possui registro e é documentado. Com relação às empresas que não responderam sobre o procedimento, documentação e registro, entende-se que não há registro em um documento. Demonstraram achar desnecessário esse registro e que os envolvidos no empreendimento sabem quais as suas responsabilidades. O que em si parece ser uma contradição, não tem como poder haver um quadro de responsabilidades sem documentação e registro.

Percebe-se que não há um quadro de responsabilidades considerado em sua essência, com delegações de responsáveis para os diversos procedimentos existentes na obra. Não se pode responsabilizar o engenheiro pelo desaparecimento de determinado material no almoxarifado, nem o mestre de obra por não ter feito uma análise de compatibilidade dos projetos arquitetônico e estrutural. Assim podemos afirmar que não havia de fato um quadro de responsabilidades nestas empresas.

Com relação ao treinamento, conscientização e informação da mão de obra a tendência era pelo controle. Os entrevistados citaram fazer um treinamento de segurança de trabalho, requisito obrigatório em qualquer obra da construção civil, exigido pelo Ministério do

trabalho e que não retrata a intenção da pergunta. O que se pretendia era saber sobre treinamento técnico e/ou gerencial.

Essa é uma questão relevante para um sistema de gestão da qualidade, já que não se pode almejar a qualidade do produto ou serviço sem se ter uma mão de obra qualificada e consciente.

A seguir serão analisados os controles existentes sobre a execução da obra. As respostas dos entrevistados a respeito deste item estão apresentados nos Quadros 9 e 10 apresentadas logo abaixo.

<b>CONTROLE NA EXECUÇÃO DA OBRA</b>					
	projetos	avaliação de fornecedores	aquisição de materiais	armazenamento	serviços executados
Empresa A	sim	sim	sim	sim	sim
Empresa B	sim	sim	sim	sim	sim
Empresa C	sim	sim	sim	sim	sim

**Quadro 9 - Formas de controle existentes – execução da obra.**

<b>CONTROLE NA EXECUÇÃO DA OBRA</b>						
	rastreabilidade e identificação	produto dos clientes	dispositivos de medição	outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	sim	-	sim	-	-	-
Empresa B	sim	sim	sim	-	-	-
Empresa C	sim	sim	sim	-	sim	sim

**Quadro 10 - Formas de controle existentes – execução da obra.**

Todos afirmaram ter um controle de projeto, ou seja, esse controle deve passar pela elaboração, análise, modificação e validação. O controle de projetos não pode ser entendido como somente a emissão de opinião sobre o projeto arquitetônico. Se houver uma carência de controle em qualquer uma das etapas, acarretará em falhas que serão diagnosticadas no momento da execução ou pós executado. Portanto na essência não haverá de fato por parte das empresas controle efetivo de projetos. A deficiência nesse controle pode gerar erros de incompatibilidade que serão detectados somente no canteiro de obra aumentando assim o desperdício e o retrabalho. Erros estes que poderiam ser evitados anteriormente através deste controle. O retrabalho gera uma desmotivação da mão de obra. O pedreiro fica desmotivado ao receber uma ordem de demolir a alvenaria que havia acabado de finalizar no dia anterior.

Quanto a avaliação dos fornecedores, as empresas afirmaram ter esse controle e citavam a questão de eventualmente realizarem as compras em um grupo definido e estável de fornecedores. Não citaram possuir uma sequência lógica de itens para a avaliação destes fornecedores. Ou seja, na prática, confundiram avaliação de fornecedores com a realização de aquisição de materiais nas mesmas empresas.

Na aquisição de materiais e seu armazenamento, as empresas descreveram que possuíam um controle, feito pelo mestre de obra, que utilizava de conhecimentos práticos para fazê-lo.

Aqui, podemos dizer que não há um controle de fato, pois o mestre de obra não teve uma instrução sobre a forma como estes procedimentos deveriam se realizados, não podendo ser equiparado o conhecimento técnico com o conhecimento prático no tocante a gestão e garantia da qualidade. Não faz sentido dizer que se tem um sistema de gestão e garantia da qualidade baseado no conhecimento prático de uma terceira pessoa.

Com relação aos serviços executados, todos afirmaram controlá-los. As respostas eram basicamente que os controles eram feitos no ciclo estrutural, concretagem da armação algumas instalações elétricas e hidráulicas.

O controle dos produtos dos clientes era compreendido por aqueles que apresentaram resposta afirmativa como a entregas chaves para o cliente com um termo de recebimento e verificação de produto nos conformes. Ou seja, na realidade não se tinha um controle antes da entrega, não existindo efetivamente um controle dos produtos dos clientes.

Por fim todos realizam controle de dispositivos de medição, porém duas empresas não relataram se há documentação, registro deste controle, se não há realização deste controle fica muito difícil fazer o monitoramento para evidenciar conformidade com os requisitos, dando a entender que o controle é feito de maneira superficial e intuitiva.

Na sequência o Quadro 11 apresenta as formas de controle existentes nas empresas pesquisadas no que tange ao planejamento de obra.

<b>CONTROLE NO PLANEJAMENTO DA OBRA</b>					
	cronograma da obra	diário de obra	de outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	sim	sim	-	-	-
Empresa B	sim	sim	-	-	-
Empresa C	sim	-	semanário	sim	sim

**Quadro 11 - Formas de controle existentes – planejamento da obra.**

Pelas respostas encontradas no quadro acima se constata que existe cronograma de obras nessas empresas, mais uma vez as empresas ‘A’ e ‘B’, não responderam se há ou não procedimento, documentação e registro. A empresa que relatou realizar um controle semanário, documentar e registrar demonstrou que o procedimento adotado se faz pelo acompanhamento semanal do andamento físico da obra, assim como dos custos previstos *versus* realizados. Ou seja, ainda pode-se verificar a necessidade de introdução de ferramentas de planejamento e controle nessas empresas.

Dando continuidade o Quadro 12 apresenta formas de controle existentes sobre a produção e custos.

<b>CONTROLE DA PRODUÇÃO E CUSTOS</b>					
	apropriação de índices de produtividade	apropriação de índices de custos	outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	não	sim	-	-	-
Empresa B	não	não	-	-	-
Empresa C	não	sim	-	sim	sim

**Quadro 12 - Formas de controle existentes - produção e custos**

No Quadro 12 observou-se uma despreocupação clara na obtenção de índices de produção e custo por parte dos entrevistados. O fato de desinteresse na apropriação de índices de produtividade é coerente com as respostas anteriores, mesmo sendo essencial esse tipo de controle, devido à ociosidade e os desperdícios do modelo de produção deste setor.

Já a empresa “B” não realiza controle de índices de custos. Por ser uma incorporadora e uma empresa de porte médio, esta ferramenta deveria ser altamente utilizada, pois está ligada diretamente ao financiamento de obras.

Finalizando o questionário, as respostas obtidas sobre melhoria contínua presentes nas empresas estão contidas no Quadro 13 abaixo.

<b>CONTROLE VISANDO MELHORIA</b>						
	auditorias internas	formulário de ações preventivas e corretivas	questionário de satisfação do cliente	outros	existe algum procedimento adotado?	é documentado? é registrado?
Empresa A	não	sim	sim	-	-	-
Empresa B	sim	-	sim	-	-	-
Empresa C	sim	sim	sim	-	sim	sim

**Quadro 13 - Formas de controle existentes – melhoria contínua**

Todas as empresas citam usar controles visando à melhoria. Apenas uma delas omitiu resposta sobre o uso de formulários. No que diz respeito às auditorias internas percebe-se que os entrevistados demonstram consciência da importância da melhoria contínua e no atendimento das exigências do cliente, acreditando que o uso de questionários é um bom meio de se fazer esse procedimento.

Por fim podemos verificar no Quadro 13, de maneira geral, que há um controle nestas empresas, mesmo que superficial em alguns itens abordados como, por exemplo, no controle de recursos humanos. Ainda constatando que, se houve desinteresse com relação ao uso das ferramentas de controles, pode-se observar que o grande empecilho foi a falta de estrutura.

Outra questão interessante a ser analisada é o fato da coluna “outros” do questionário, não ser preenchida em nenhum momento. Ou seja, nenhum dos entrevistados citou outra forma de controle existente sem seus escritórios, em suas obras além daquelas direcionadas no questionário. Dando a interpretação de que não tinham em mente os controles que eles mesmos utilizavam, ou que estes não compreenderam de fato o que poderia ser considerado um controle existente.

## 5 CONCLUSÃO

Neste capítulo serão apresentadas as considerações finais relacionadas ao estudo de caso, a limitação da proposta até as sugestões futuras.

Com as análises dos dados obtidos neste estudo de caso, podemos chegar a algumas conclusões importantes.

Uma das características evidenciadas é que as empresas construtoras já possuem uma limitação quanto a implementação de SGQ com os requisitos preconizados pelo modelo adotado no PBQP-H devido à uma falta de estrutura que suporte a utilização dos modelos de gestão da qualidade. Levando a outra característica, a sobrecarga de tarefas sobre um único profissional (engenheiro), responsável pela condução de todos empreendimentos.

A falta de procedimentos, registro e documentação é o maior limitador de contribuição na melhoria da gestão como um todo nessas empresas. Entende-se que essa dificuldade se dá pelo fator cultural existente no setor, que já atuam no mercado há algum tempo e têm certa dificuldade em se adaptar aos novos conceitos e princípios gerenciais. No entanto, já se percebe um interesse maior por parte desses construtores/incorporadores em assimilar essas mudanças.

A partir do estudo dos trabalhos contidos na bibliografia, uma das grandes expectativas que se têm quando se implementam um sistema de Gestão da qualidade é que, com o tempo, esse sistema proporcione a empresa uma melhoria contínua na realização de suas atividades. E para isso é de suma importância adotar procedimentos para a documentação e servir-se de alguma forma de controle.

Através do estudo de caso ficou clara que as empresas necessitam de apoio técnico – científico e operacional para atingirem melhoria contínua e se livrar de alguns estigmas, como possuírem elevado índice de desperdícios, baixa produtividade e qualidade. Essa dificuldade se deve ao fato de que as empresas do setor da construção civil ainda não estarem habituadas a estabelecer sistemáticas de medição e monitoramento dos seus processos e analisarem dados que favoreçam a tomada de ações que garantam a melhoria do processo. Estas empresas devem estabelecer objetivos da qualidade e definir indicadores capazes de demonstrar o desempenho dos principais processos da organização, e assim vencerem esse processo de transição.

Percebeu-se que as empresas estudadas não obtêm conhecimento suficiente de como se utilizar das práticas e dos benefícios que um sistema de gestão da qualidade pode trazer. Sendo necessário desenvolver ações de esclarecimento e treinamento em todos os níveis da construtora, quem nem sempre se dispõe a investir na qualificação dos seus colaboradores.

Com a abordagem apresentada no presente trabalho, com as análises dos estudos de caso das empresas mais as considerações finais deste capítulo, entende-se que este trabalho de graduação tenha atingido seus objetivos. O primeiro deles é de grande valia, feito através da revisão bibliográfica sendo a principal fonte de informação para análises contidas neste trabalho. Através do segundo com a apresentação dessas empresas conseguiu-se dar uma idéia geral sobre sua forma de atuação no mercado, suas características. Com o terceiro objetivo verificado, conseguiu-se discutir o nível de conceitos sobre ferramentas de gestão da qualidade e através dos resultados notou-se coerência dos níveis de conceitos como o porte da empresa e suas peculiaridades. Por fim o último objetivo que propôs discutir as formas de controles existentes nessa empresas serviu para constatação da necessidade de desenvolver um modelo de implantação compatível com a realidade e estruturas dessas empresas. Um modelo que seja eficiente, facilmente aplicável e que estabeleça diretrizes para o aperfeiçoamento deste.

Se houve uma limitação essa deu por conta do número reduzido das empresas participantes por grande parte dessas não possuem a cultura de abrir suas portas e discutir de forma voluntária sua atuação.

### **5.1 Recomendações para Trabalhos Futuros**

Durante a realização da pesquisa e a partir do conhecimento que se teve através desta algumas sugestões podem ser feitas para serem aproveitadas em trabalhos futuros:

- estudos e avaliação dos Programas Setoriais da Qualidade nos segmentos da cadeia produtiva;
- a integração entre o Sistema Gestão da Qualidade e o Planejamento e Controle da Produção em empresas construtoras;
- proposta de avaliação dos Sistemas de Gestão da Qualidade em empresas construtoras;
- métodos de avaliação do processo de projeto sob a ótica da gestão da qualidade.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002. 6 p.

ARAÚJO, N. M. C. de; LIMA, E. E. P.; SILVA, H. S.; MOREIRA, R. M. da C.; LIMA, M. F. C. **Implantação do PBQP-H em empresas construtoras de edificações verticais na grande João Pessoa. Um estudo de caso**. In: XXII ENEGEP. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002\\_TR23\\_1178.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2002_TR23_1178.pdf)>. Acesso em 07 abr. 2010.

\_\_\_\_\_. **PROJETO NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário – Elaboração**. Rio de Janeiro, 2000.

\_\_\_\_\_. **NBR 10520: Informação e documentação – Citações em documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro, 2002.

\_\_\_\_\_. **NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro, 2002.

BICALHO, Felipe Cançado. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtora de pequeno porte**. 2009. 147 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Engenharia de Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <[http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/ISMS-7V9NMX/1/disserta\\_\\_obicalhofelipe.pdf](http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/1843/ISMS-7V9NMX/1/disserta__obicalhofelipe.pdf)>. Acesso em: 19 maio 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. **PBQP-H - Programa Brasileiro de Qualidade e produtividade no Habitat**. <Disponível em: [http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp\\_apresentacao.php](http://www4.cidades.gov.br/pbqp-h/pbqp_apresentacao.php)>. acesso em: 19 out. 2010.

CABANAS, Carlos Eduardo. **Do bronze ao prata: o processo de melhoria da qualidade na escola técnica de construção civil do SENAI - SP**. 2001. 141 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Engenharia de Mecânica, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001. Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000252453>>. Acesso em: 20 maio 2010.

CAMPOS, V. F. **Qualidade total. Padronização de empresas**. 4. ed. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1992.

CARAVANTES, Geraldo R. et al. **Administração e Qualidade: a superação dos desafios**. São Paulo: Makron Books, 1997.

CLETO, Fabiana da Rocha. **Referenciais tecnológicos para a construção de edifícios**. 2006. 192 f. Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em:

<<http://www.pcc.usp.br/fcardoso/Disserta%C3%A7%C3%A3o%20Fabiana%20Clero.pdf>>.

Acesso em: 19 maio 2010.

CORRÊA, C. A.; CORRÊA, H. L. **Administração de produção e operações manufatura e serviços: uma abordagem estratégica**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

DEMING, William Edwards. **Qualidade: a revolução da administração**. São Paulo: Saraiva, 2002.

GARVIN, David A.. **Gerenciando a qualidade: a visão estratégica e competitiva**. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 357 p.

GOMES, Paulo J. P.. A evolução do conceito de qualidade: dos bens manufacturados aos serviços de informações. **Cadernos Bad 2**, Lisboa, n. 2, p.7-18, 2004. 2 Por Ano. Disponível em: <<http://www.apbad.pt/CadernosBAD/Caderno22004/GomesBAD204.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2010.

GRILO, L., PEÑA, M., SANTOS, L., FILIPPI, G., MELHADO, S.. Implementação da gestão da qualidade em empresas de projeto. **Ambiente Construído**, América do Norte, 3, apr. 2008. Disponível em: <http://seer.ufrgs.br/index.php/ambienteconstruido/article/view/3442/1856>. Acesso em: 17 Oct. 2010.

JURAN, J. M.; GRZYNA, Frank M. **Controle de qualidade: Conceitos, políticas e filosofia da qualidade**, volume 1. São Paulo: Makron Books, 1991.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P.. **Administração da produção**. São Paulo: Saraiva, 2003. 445 p.

MELHADO, Silvio Burratino. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 1994. 240 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia da Construção Civil, Departamento de Engenharia de Construção Civil., Escola

Politecnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Disponível em: <[http://www.pcc.usp.br/silviobm/2003\\_TESE%20SILVIO%20MELHADO%201994\\_revival.pdf](http://www.pcc.usp.br/silviobm/2003_TESE%20SILVIO%20MELHADO%201994_revival.pdf)>. Acesso em: 17 out. 2010.

MIGUEL, Paulo A. C.. **Qualidade: enfoques e ferramentas**. São Paulo: Artliber Editora, 2001.

OLIVEIRA, Otávio J. De et al. (Org.). **GESTAO DA QUALIDADE - TOPICOS AVANÇADOS**. São Paulo: Thomson Heinle, 2003. 343 p.

PALADINI, Edson Pacheco. **Gestão da qualidade**. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2000. 330 p.

PAULA, Alexandre Taveira de. **Avaliação do impacto potencial da versão 2000 das normas ISO 9000 da gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras**. 2004. 158 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica Da Universidade De São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.uepg.br/departamentos/deadm/pos-grad/down/balduir/33.pdf>>. Acesso em: 02 maio 2010.

REIS, Palmira Farinazzo. **Análise dos impactos de gestão da qualidade nos processos de produção de pequenas e médias empresas de construção de edifícios**. 1998. 274 f. Dissertação (Mestre) - Curso de Engenharia de Construção Civil, Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica Da Universidade De São Paulo, São Paulo, 1998. Disponível em: <<http://silviobm.pcc.usp.br/DISSERTA%C3%87%C3%95ES%20E%20TESES%20PDF/Palmira%20Reis%201998%20USP.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2010.

RESENDE, M. M.; MELHADO, S. B.; MEDEIROS, J. S. **Gestão da qualidade e assistência aos clientes na construção de edifícios**. Disponível em: <<http://www.pcc.usp.br/silviobm/Publica%C3%A7%C3%B5es%20PDF/Assist%C3%Aancia%20T%C3%A9cnica.pdf>>. Acesso em: 06 abril 2010.

RIBEIRO, Adriana Volponi. **Implantação da NBR ISO 9001:2000 em empresas construtoras: estudo de caso e recomendações**. 2003. 179 f. Dissertação (Mestre) - Departamento de Engenharia de Civil, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2003.

Disponível em: <<http://cutter.unicamp.br/document/?code=vtls000252453>>. Acesso em: 20 maio 2010.

SANTANA, Ava Brandão. **Proposta de avaliação dos sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras.** Disponível em:< <http://www.teses.usp.br/> >. Acesso em: 06 abril 2010.

SANTOS, Débora de Gois. **Aula: Sistemas de gestão de qualidade.** Disponível em:< [http://www.dec.ufsc.br/index.php?pagina=downloads\\_material](http://www.dec.ufsc.br/index.php?pagina=downloads_material)>. Acesso em: 06 abril.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** Disponível em:< <http://projetos.inf.ufsc.br/arquivos/Metodologia%20da%20Pesquisa%203a%20edicao.pdf>>. Acesso em 07 abr. 2010.

SLACK, N et al. **Administração da produção.** 2.ed. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

SOUZA, Roberto de et al. **Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras.** São Paulo: Pini, 1995.

SUKSTER, Roberto. **A integração entre o sistema de gestão da qualidade e o planejamento e controle da produção em empresas construtoras.** Disponível em:< <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10134/000521577.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 06 abril 2010.

TOLEDO, José C. **Qualidade Industrial: Conceitos, Sistemas e Estratégias.** São Paulo: Atlas S.A.,1987.

## **ANEXO A**

**1 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA**

1.1 Razão social (não será divulgado):

---

---

1.2 Forma de atuação no mercado:

- Pessoa Física
- Pessoa Jurídica
- Ambos

1.3 Área de atuação no mercado:

- Incorporação
- Construção de casas
- Construção de lojas
- Construção de prédios residências
- Construção de prédios comerciais
- Loteamento/Infra-estrutura
- Reformas

1.4 Tempo de atuação no mercado:

- até cinco anos
- entre cinco e 15 anos
- acima de 15 anos

1.5 Número de empreendimentos realizados simultaneamente:

- somente 1
- de 2 a 3
- acima de 3

1.6 Número de engenheiros na empresa:

- somente 1
- de 2 a 3
- acima de 3

1.7 O engenheiro é o administrador:

- sim
- não

1.8 Na sua concepção a empresa é considerada de

- pequeno porte
- médio porte
- grande porte

**ANEXO B**

**2 CONHECIMENTOS GERAIS SOBRE SISTEMAS DE GESTÃO E GARANTIA DA QUALIDADE**

- 2.1 Têm conhecimento sobre o que consiste de gestão e garantia da qualidade?  
( ) sim  
( ) não
- 2.2 Têm conhecimento sobre o que é o PBQP-H?  
( ) sim  
( ) não
- 2.3 Tem conhecimento das certificações ISO 9000?  
( ) sim  
( ) não
- 2.4 Tem conhecimentos de formas alternativas de sistemas de gestão e garantia de qualidade?  
( ) sim  
( ) não
- 2.5 Acha que é possível se ter um sistema de gestão e garantia de qualidade sem este estar vinculado ao PBQP-H e as certificações?  
( ) sim  
( ) não

## **ANEXO C**

**3 INTERESSE PELOS SISTEMAS DE GESTÃO E GARANTIA DA QUALIDADE**

- 3.1 A empresa tem algum tipo de certificação?  
 sim  
 não
- 3.2 Qual o porquê da empresa não ser certificada  
 burocracia  
 custo  
 descrença [acha que a certificação não gera resultados]
- 3.3 Qual a importância da certificação?  
 exigências de órgãos públicos de financiamento  
 marketing [aumento da competitividade do mercado]  
 melhoria do sistema gerencial
- 3.4 Deseja ter algum tipo de sistema de gestão e garantia da qualidade?  
 sim  
 não
- 3.5 Qual o porquê da empresa não ter um sistema de gestão:  
 falta de conhecimento  
 custo  
 descrença [acha que a certificação não gera resultados]

**ANEXO D**

#### 4 FORMAS DE CONTROLE EXISTENTES NA EMPRESA

##### 4.1 Existe alguma forma de controle de documentos:

a. de obra  sim  não

b. de escritório  sim  não

c. outros \_\_\_\_\_

Existe algum procedimento adotado pela empresa?  sim  não

Existem registros? É documentado?  sim  não

##### 4.2 Existe alguma forma de controle da comunicação:

a. entre obra e escritório  sim  não

b. e-mail  sim  não

c. reuniões  sim  não

d. outro \_\_\_\_\_

Existe algum procedimento adotado pela empresa?  sim  não

Existem registros? É documentado?  sim  não

##### 4.3 Existe alguma forma de controle dos recursos humanos:

a. quadro de responsabilidade  sim  não

b. treinamento de mão de obra  sim  não

c. conscientização e informação da mão de obra  sim  não

d. outros \_\_\_\_\_

Existe algum procedimento adotado pela empresa?  sim  não

Existem registros? É documentado?  sim  não

##### 4.4 Existe alguma forma de controle na execução da obra:

a. Elaboração, análise, modificação, validação de projetos  sim  não

b. avaliação de fornecedores  sim  não

c. aquisição de materiais  sim  não

- d. armazenamento  sim  não
- e. serviços executados  sim  não
- f. rastreabilidade e identificação  sim  não
- g. produto dos clientes  sim  não
- h. dispositivos de medição  sim  não
- i. outros \_\_\_\_\_
- Existe algum procedimento adotado pela empresa?  sim  não
- Existem registros? É documentado?  sim  não
- 4.5 Existe alguma forma de controle do planejamento da obra:
- a. cronograma da obra  sim  não
- b. diário de obra  sim  não
- c. outros \_\_\_\_\_
- Existe algum procedimento adotado pela empresa?  sim  não
- Existem registros? É documentado?  sim  não
- 4.6 Existe alguma forma de controle da produção e custos
- a. apropriação de índices de produtividade  sim  não
- b. apropriação de índices de custo  sim  não
- c. outros \_\_\_\_\_
- Existe algum procedimento adotado pela empresa?  sim  não
- Existem registros? É documentado?  sim  não
- 4.7 Existe alguma forma visando melhoria
- a. auditorias internas  sim  não
- b. formulação de ações preventivas e corretivas  sim  não
- c. questionários de satisfação do cliente  sim  não

d. outros \_\_\_\_\_

Existe algum procedimento adotado pela empresa?      ( ) sim      ( ) não

Existem registros? É documentado?      ( ) sim      ( ) não

## GLOSSÁRIO

Concretagem	É a fase final de um processo de elaboração de elementos de infraestrutura e superestrutura, e em geral o mais importante processo da execução da obra.
Construtora	É uma empresa que se dedica a construção civil, executando obras e edificações, que também desenvolve projetos e orçamentos.
Incorporadora	Começamos pelo significado da palavra incorporar, que nos remete a idéia de reunir ou juntar, duas ou mais, num só corpo ou em uma única estrutura. Em se tratando de construção civil, as duas coisas que se tornarão únicas são o terreno e o prédio que nele será construído. Devendo ser entendida como sendo o meio pelo qual alguém (pessoa física ou jurídica) constrói um edifício, com diversas unidades autônomas, em um terreno de outra pessoa. O dono do terreno, geralmente recebe como pagamento unidades do prédio construído. A empresa que promoveu, isto é, que administrou a feitura da obra em parceria com o dono do terreno e que efetua a venda das unidades é chamada de incorporadora, ou seja é a atividade exercida com o intuito de promover e realizar a construção, para alienação total ou parcial, de edificações ou conjunto de edificações compostas em unidades autônomas.

**Universidade Estadual de Maringá**  
**Departamento de Engenharia de Produção**  
**Curso de Engenharia de Produção**  
**Av. Colombo 5790, Maringá-PR**  
**CEP 87020-900**  
**Tel: (044) 3261-4196 / Fax: (044) 3261-5874**