

II EPPAD - ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL – CASO DA EMPRESA PÚBLICA E SEU PAPEL ESTRATÉGICO NOS CUSTOS E PREÇOS

CARLOS WILLIAMS CARRION - Eng. Civil EESC / USP ,Consultor CDHU
- email: carloscarrion@uol.com.br

EOLO MARQUES PAGNANI - Prof. Dr. do Curso de Mestrado em Administração de Empresas da FECAP, e do I.E./ UNICAMP - email: eopagnano@uol.com.br

ANTONIO ROBLES JR - Prof. Dr. do Curso de Mestrado em Controladoria e Contabilidade Estratégica da FECAP, e da FEA – USP - email : roblesjr@fecap.br

RESUMO

Dentre as numerosas aplicações da Gestão da Qualidade no campo da Engenharia, apresenta-se neste trabalho a sistematização de um conjunto de elementos relevantes, quanto ao seu emprego na indústria da Construção Civil , principalmente daqueles relacionados com : problemas de perdas, retrabalhos, eficiência e produtividade. Além disso, o estudo se fundamentou não somente na revisão da literatura técnica e teórica do setor, como também enfocando o caso do papel de uma organização específica , a Organização Pública , em sua função estratégica , seja como executora, coordenadora e administradora de Programa Habitacional , seja como agente difusor e promulgador de padrões de desempenho em qualidade, baseando-se também na experiência adquirida em Projeto e Construção de Conjuntos Habitacionais. Neste sentido , demonstra-se , dentre outros aspectos, o sistema de qualificação evolutiva adequado as características específicas das empresas de Construção Civil , baseado nos requisitos da NBR – ISO 9000 e nos acordos setoriais em que as diferentes empresas engajadas no Programa se incorporam a procedimentos do **SINMETRO** – Sistema Nacional de Metodologia Normalização e Qualidade Industrial. O papel e a estratégia de Qualidade quando conduzido pela Organização Pública com eficiência , em uma avaliação preliminar , já demonstra resultados significativos de desempenho no aumento da eficiência competitiva dos processos construtivos, refletindo-se em otimização da produtividade, e conseqüentemente na Redução dos Custos e Preços dos produtos e serviços da indústria da Construção Civil , bem como para aprimorar a Qualificação das empresas , com vistas à participação em concorrências públicas.

Palavras Chaves : Construção Civil, Qualidade , Habitação , Gestão Pública, Estratégia , Preços

GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL – CASO DA EMPRESA PÚBLICA E SEU PAPEL ESTRATÉGICO NOS CUSTOS E PREÇOS

1.0 – CONSIDERAÇÕES GERAIS

As mudanças no cenário da Construção Civil com a redução dos investimentos financeiros estatais, globalização da economia e a crescente competitividade no mercado, entre outros fatores, levaram as empresas construtoras a buscarem formas de aumentar a produtividade, sua eficiência competitiva e a Qualidade de suas Construções e processos, através da implantação de Técnicas de Racionalização Construtiva e de Gestão da Qualidade.

As Normas da Série ISO 9000 serviram como base para o desenvolvimento de Programas de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil, tais como o QUALIHAB e o PBQP-H.

O programa QUALIHAB coordenado pela CDHU-Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano, órgão da Secretaria da Habitação do Estado de São Paulo, estabeleceu um sistema de qualificação evolutiva adequado as características específicas das empresas de Construção Civil baseado na adequação dos requisitos da NBR – ISO 9000 e outros acordos setoriais, em harmonia com o SINMETRO – Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial.

O programa PBQP - H através de ações positivas do Governo Federal tem levado a uma adesão cada vez maior das empresas Construtoras visando a Garantia da Qualidade Total. As Normas ISO 9000 servem como base ou apoio para a busca da Qualidade Total e devem ser utilizadas em situações contratuais que exijam demonstração de que a empresa construtora é administrada com Qualidade. A filosofia da Gestão da Qualidade é de que todos os setores da empresa Construtora devem ter o compromisso integrado com a Política da Qualidade englobando os principais setores da Organização, tais como: Vendas, Projeto, Planejamento, Recursos Humanos, Setor Comercial e de Suprimentos, Setor de Produção , etc.

Assim, apresentamos neste artigo, uma análise a respeito das dificuldades de implantação dos Sistemas de Qualidade na Construção Civil, do **novo perfil do Eng. gerente de obras** e dos novos instrumentos de Controle de Qualidade .

Pretendemos analisar até que ponto a implantação de um Programa de Qualidade em uma empresa construtora poderá provocar mudanças no seu sistema social ; o que poderá repercutir positivamente na Área de Custos da Qualidade, zero defeito, eliminação de desperdícios e o conseqüente aumento de produtividade com ganhos de eficácia no Sistema de Qualidade (Robles, 1994) .

2.0 – EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA QUALIDADE

Faremos um retrospecto da evolução da QUALIDADE a partir dos anos 50, envolvendo a mudança de paradigma no que tange a produtos e serviços:

- **anos 50:** “a boa e velha qualidade”, quando a qualidade era uma referência ao país de origem do produto ou serviço destacando-se, respectivamente, casas e indústria cinematográfica;
- **anos 60:** “**Controle da qualidade**” (QC), consolidada, cientificamente, através de publicações, normas e procedimentos destacando-se, na mesma seqüência, carros e hotéis;
- **anos 70:** “**Garantia da qualidade**”(QA) para alimentos congelados e redes de “fast food”;
- **anos 80:** “**administração da qualidade total**”(TQM), para microships e caixas eletrônicas;
- **anos 90:** “**total quality service**” (TQS) total valor para produtos e serviços.

Neste início de século 21, estamos no tempo da Qualidade Total, filosofia que coloca a **Qualidade** como ponto central dos negócios e atividades de uma empresa, disseminando-a em todas as atividades e para todas as pessoas.

3.0 – A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Até inícios dos anos 90, poucas empresas construtoras possuíam Programa interno de Qualidade e Produtividade e aproximadamente 60% das empresas não tinham conhecimento da ISO 9000. Nesta década, basicamente as Especificações técnicas Construtivas estabeleciam as diretrizes e fixavam as características técnicas a serem observadas na execução das Obras de Construção. O Projeto Executivo de uma Edificação devia oferecer os elementos técnicos suficientes para a sua caracterização, devendo ser encarado como Termo de Referência para eventual proposta de sistema alternativo de Construção. Neste caso especial a **Construtora** devia apresentar as características básicas do processo alternativo construtivo que iria utilizar, o qual devia ser previamente aprovado pela Contratante.

Em geral, a Construtora baseada no Projeto e Especificações Técnicas fornecidas pela Contratante tinha elementos suficientes para elaborar um Planejamento Completo da Obra com a adoção de Processos Construtivos tradicionais. A Contratante admitia para a Execução das Obras, a apresentação, em tempo hábil, de propostas construtivas alternativas que visem Reduzir os Custos. A Construtora durante a execução das Obras, deveria utilizar, nas partes que não interferiam com seu processo construtivo, produtos com as características estipuladas nas Especificações Técnicas e previamente aprovados por Laboratórios Tecnológicos de reconhecida idoneidade. Assim, a Qualidade perde o enfoque apenas no produto ou serviço e passa a ser vista como um conceito relativo e dinâmico. O Programa de Qualidade na Construtora está baseado em **Educação e Treinamento**, objetivando a mudança de visão de cada um pela identificação da sua importância no conjunto.

A nova orientação do comportamento dos funcionários e de todos os envolvidos no processo é fundamental para o sucesso de um programa de qualidade. Para alterar o comportamento das pessoas, poderá ser necessário mudar o padrão do grupo.

3.1– A COMPETITIVIDADE E A CRISE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Durante os anos do regime militar no Brasil, o governo interferia diretamente nos processos de contratação de obras de edificações e no processos de financiamento através de ações do SFH – Sistema Financeiro da Habitação e do BNH – Banco Nacional da Habitação.

Durante a época de investimento estatais houve grande crescimento da indústria de materiais, acompanhando o desenvolvimento do setor de obras e propiciando a introdução de inúmeras inovações tecnológicas (**Reis, 1998**). Nos anos 70 ocorreu o surgimento de processos construtivos com alto grau de industrialização em relação aos sistemas tradicionais, usando tecnologias importadas. Reis analisa que este tipo de tecnologia devido a falta de adaptação às condições do país, geravam grande descontentamento nos usuários finais, estabelecendo no setor um certo preconceito quanto à utilização de inovações na construção dos edifícios. No início dos anos 80, o cenário de otimismo alimentado pelos investimentos estatais sofreu forte golpe, devido à crise da política habitacional no país com a falência do BNH e a redução de financiamentos pelo SFH.

Anteriormente à crise da habitação, os preços e volumes das obras eram fixados pelas construtoras, visando garantir altos lucros através da especulação imobiliária, do processo inflacionário e da relação paternalista com o governo. Após a crise o setor se viu obrigado a alterar sua postura. A ruptura com o antigo modelo de financiamento e composição de custos obrigou o setor a reduzir custos do processo e reduzir os altos índices de desperdícios, pois os elevados custos não podiam mais ser repassados aos clientes que deveriam ser disputados ferozmente com os concorrentes. As empresas Construtoras buscavam na melhoria de seus processos, na capacitação dos recursos humanos e no desenvolvimento de técnicas

construtivas racionalizadas, uma maneira de compensar a redução dos lucros e se adequar às novas condições do mercado.

Uma nova formulação de preços se estabeleceu sob este cenário econômico altamente competitivo. O lucro deixou de ser arbitrado pelo empresário e passou a ser o resultado da diferença entre o preço praticado pelo mercado e os custos de produção.

4.0 – A GESTÃO DA QUALIDADE

Atualmente, a Qualidade e a Produtividade assumem grande importância para a redução de custos de construção e as empresas construtoras buscam não apenas na modificação dos processos produtivos e nas técnicas de racionalização das construções, as bases para competirem no mercado, tentam também reorganizar toda sua estrutura organizacional desde o canteiro de obras até os setores administrativos.

A busca da qualidade não é um fato novo na construção, pois os bons profissionais sempre almejavam desenvolver produtos de boa qualidade. Porém, assim como no passado foram desenvolvidos métodos de planejamento e gerenciamento no setor visando gerir custos e controlar os prazos, o gerenciamento da qualidade é algo relativamente novo na construção, buscando priorizar o trinômio custo, tempo e qualidade, (Meseguer, 1991).

Os avanços tecnológicos no campo da engenharia e a rápida evolução dos métodos e processos executivos obrigam a uma especialização crescente acarretando uma organização cada vez mais complexa nas obras. Surge então a necessidade de dedicar esforços à gestão da qualidade, buscando exatamente a correta execução desses novos processos.

Um dos objetivos da gestão da qualidade é conseguir que as tarefas sejam executadas corretamente na primeira vez, sem a necessidade de **retrabalho**, através de procedimentos padronizados e ideais para a execução da tarefa.

Meseguer cita como um bom indicador da qualidade exatamente o tempo gasto no retrabalho das tarefas. A perda de tempo e dinheiro das empresas como resultados de erros contínuos, enganos e ainda casos de patologias ou falhas estruturais ao longo da vida útil da edificação também são citados como indicadores da qualidade na execução e planejamento.

A característica mais marcante da gestão da qualidade centra-se exatamente na mudança de mentalidade e atitude por parte dos participantes do processo. Esse processo deve ser considerado como um todo, e não em atividades separadas, pois quase na totalidade das vezes existe interferência ou dependência entre as partes, e o pensamento e a ação localizadas têm conseqüências em todo o processo e no produto final.

Precisamente essa circunstância de considerar o processo como um todo e não desmembrado em atividades singulares é que melhor caracteriza a nova mentalidade da gestão da qualidade.

4.1 – A GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

Diversos autores, entre eles Reis (1997) E Thomaz (1999) têm identificado o crescente interesse do setor da construção de edifícios para a solução dos problemas decorrentes da competitividade mercadológica através da implementação de programas de melhoria da qualidade. Esse aumento do interesse pode ser atestado pela adoção de sistemas de gestão de qualidade nas empresas no setor. Esse interesse do setor pelas questões da qualidade é reflexo não só da crescente competitividade e da conjuntura econômica do país, mas da ênfase na qualidade em todos os setores e em todo o mundo.

No entanto, ainda que os conceitos e metodologias de gestão da qualidade advindos da indústria de produção seriada não se adaptem totalmente a construção civil, devido as suas peculiaridades, têm-se empreendido esforço considerável nesse sentido, necessitando sempre de análise criteriosa antes de sua utilização (Reis, 1998).

Os padrões de qualidade só poderão ser atingidos quando houver a articulação e o comprometimento entre todos os agentes na busca da qualidade dos produtos e processos.

Embora exista um longo caminho a ser produzido pelo setor da construção de edificações, já são visíveis os progressos alcançados com a mobilização das empresas construtoras no

sentido da implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade e o aumento do número de construtoras certificadas.(Souza, 1994) .A partir do momento em que as construtoras em atitudes isoladas começaram o movimento no sentido da obtenção da qualidade e implantação de SGQ's, houve influência sobre o resto da cadeia produtiva forçando desde subempreiteiros, fornecedores até projetistas a uma mudança na forma de atuação no mercado no esforço da obtenção da qualidade como forma de sobrevivência.

4.2 – A GESTÃO DA QUALIDADE NAS EMPRESAS CONSTRUTORAS

O CTE – Centro de Tecnologia de Engenharia vem realizando em São Paulo desde 1990 até a presente data, trabalhos de consultoria e treinamento para empresas e profissionais do setor para a implantação de SGQ- Sistemas de Gestão da Qualidade.

Para o CTE a empresa construtora constitui um macro – sistema composto de vários sistemas menores, em que as atividades são realizadas por diversos setores e departamentos. As vantagens dessa abordagem sistêmica são:

- Possibilitar a visão de conjunto, objetivando a otimização do todo e não apenas de partes do processo;
- Melhorar a compreensão de cada funcionário e departamento do seu papel no todo, facilitando o trabalho em equipe;
- Propiciar a união dos esforços, anteriormente isolados, dos diversos departamentos, obtendo-se maior inter-relação, integração e comunicação entre as partes do sistema.

Considerando a grande complexidade de atividades e insumos envolvidos no setor da construção de edifícios, a implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade através da própria organização da estrutura interna da empresa, acaba tendo como consequência a integração dos setores da empresa facilitando a cooperação e coordenação.

A partir desse maior grau de exigência e engajamento das empresas construtoras para a obtenção da qualidade, evidenciada e estimulada pela implementação dos SGQ's, os demais intervenientes no processo, também, passam a se engajar em processos semelhantes, visando a sobrevivência através do desenvolvimento da estrutura de parcerias.

Cada um desses intervenientes terá o seu próprio sistema da qualidade, desenvolvido de acordo com suas necessidades e características. (Reis,1998).

O ciclo da qualidade implementado pelas empresas do setor se baseia no ciclo apresentado pela NBR ISO 9004, porém, sempre com as adaptações necessária à realidade dos negócios da organização em que será aplicado.

Picchi (1993) e **Reis (1998)** apresentam proposições de um Sistema da Qualidade para as empresas construtoras que contemplam basicamente os seguintes elementos:

- Política e Organização para a Qualidade;
- Qualidade em Recurso Humanos;
- Qualidade no Processo Comercial;
- Qualidade no Projeto;
- Qualidade em Suprimentos;
- Qualidade na Execução e Gerenciamento de Obras;
- Qualidade na Operação e Assistência Técnica Pós - Ocupação.

Nesse sistema está incluída a retroalimentação das informações, visando a aferição do sistema a medição do nível de satisfação do usuário final. A Qualidade Total só será atingida quando esses elementos que compõem o sistema da qualidade estiverem plenamente instalados e funcionando de forma integrada e coordenada, cada um com suas atribuições e responsabilidades, sempre voltados à satisfação das necessidades dos clientes.

4.3 – PROCESSOS DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

4.3.1 – DIAGRAMA DE ISHIKAWA

O diagrama é uma maneira de ordenar os diversos fatores que influem no resultado final e na sua elaboração, na etapa de análise. Consiste em se escrever primeiro à direita, o resultado do

que está sendo analisado e em seguida se desenha uma flecha na horizontal. Para esta flecha deverão, convergir outras, onde se escreve, à medida que ocorram, os diversos fatores que os influenciam. Devendo-se sempre ser observada a hierarquia adequada como maneira de preservar o sentido lógico do diagrama. Com o objetivo de organizar os diversos itens que influenciam os resultados finais de uma atividade complexa, como a construção civil foram desenvolvidos diversos diagramas que procuram associar causas e conseqüências, nas tentativas de obter uma análise quantitativa para a ocorrência ou não dos fatos.

O **diagrama de defeitos** é útil para analisar qualitativamente as causas de um fato que se supõe indesejável. Já os **diagramas de ocorrência** apresentam uma análise qualitativa, às vezes quantitativas, das conseqüências de uma ocorrência indesejável. O **diagrama de causa – efeito** é uma forma mais ou menos mista dos diagramas de ocorrência e de defeitos, porém mostrando ainda combinações de ocorrências com o objetivo de evidenciar erros de quantificação. (Meseguer, 1991). Esses tipos de análise, através de diagramas são dirigidos principalmente à prevenção de possíveis defeitos ou falhas, como ferramenta de planejamento em atividades complexas.

Limpeza e organização são atributos vitais na busca da qualidade: canteiros cheios de entulho, sujos, obstruídos representam perigos de acidentes, desperdícios e reflexos negativos na motivação e na produtividade dos operários.

4.3.2 – O MÉTODO DOS “5 S”

A ferramenta japonesa “5S”, adotada primeiramente na indústria seriada, trouxe receitas simples e eficientes para a organização dos canteiros na Construção Civil.

REQUISITOS	COMENTÁRIOS
1. SEIRI (Descarte)	“Tenha só o necessário, na quantidade certa”
2. SEITON (Organização)	“Um lugar para cada coisa. Cada coisa em seu lugar”
3. SEISO (Limpeza)	“Pessoas merecem o melhor ambiente”
4. SEIKETSU (Higiene)	“Qualidade de vida no trabalho”
5. SHITSUKE (Disciplina)	“Ordem, rotina e constante aperfeiçoamento”.

Fonte: Thomaz (1999)

A organização de homens, máquinas, processos, etapas, fornecimentos, estoques e um sem números de detalhes que influem no desempenho de uma fábrica ou de um canteiro de obras requer técnicas apuradas de gerenciamento e relacionamento humano. Nesse aspecto, a atuação dos gerentes intermediários, líderes, mestres e encarregados definirá, o melhor ou pior desempenho da força de trabalho.

O gerente apresenta novas funções na empresa moderna, deve funcionar como um “facilitador de ações”, um “coordenador de objetivos”. O princípio fundamental do bom gerenciamento é permitir que os subordinados façam pleno uso de suas capacidades (Ishikawa, 1996).

5.0-A GESTÃO DA QUALIDADE PELA NBR ISO 9000

A busca da eficiência competitiva, da Qualidade e da satisfação de novos interesses exige de novas técnicas de controle dos custos de Qualidade, e de novos conhecimentos e habilidades na mudança. A otimização da Qualidade exige de um controle rigoroso do Processo de Produção e dos Custos da Qualidade através de análises sistemáticas, históricas, comparativas e da implementação de ações corretivas e preventivas.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT desenvolveu três normas da série 9000 para apoiar a implementação e operação de Sistemas de Gestão de Qualidade, a saber:

NBR ISO 9000 : Descreve os fundamentos de Sistemas de Gestão de Qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas.

NBR ISO 9001: Especifica requisitos para uma gestão da qualidade objetivando a **satisfação do cliente**.

NBR ISO 9004: Fornece diretrizes para **melhoria de desempenho** da organização e a satisfação do cliente.

Cada uma delas é equivalente as ISO 900X: 2000 correspondentes.

As normas acima vieram cancelar e/ou substituir as normas abaixo indicadas.:

NBR ISO 9000: Cancela e substitui as Normas NBR ISO 8402:1994,
NBR ISO 9000 – 1:1994, NBR ISO 9000-2:1994

NBR ISO 9001: Cancela e substitui as Normas NBR ISO 9002:1994 e a
NBR ISO 9003: 1994 e substitui a NBR ISO 9001:1994

NBR ISO 9002: Cancela e substitui as Normas NBR ISO 9004-1:1994,
NBR ISO 9004-2:1994 e NBR ISO 9004-3: 1994

As normas ISO Série 9001/2000 além de unificar as Normas de Certificação para uma única Norma, estabelece um novo conjunto de **requisitos fundamentais** relacionados ao longo do ciclo da qualidade, a seguir:

- **Sistema de Gestão de Qualidade- SGQ** da empresa estruturado em processos
- **Foco no cliente**, com a obrigatoriedade de medir a satisfação dos clientes;
- A abordagem de processo, com a **melhoria contínua** do sistema de gestão da qualidade através de medição, monitoramento e análise
- **Responsabilidade da Alta Administração**, exigindo maior comprometimento com o desenvolvimento e implementação do SGQ.
- Estabelecer políticas de **Gestão de Recursos** visando apoiar a operação e monitoramento desses processos e **realização do produto**.

5.1 - FOCO NO CLIENTE:

A ISO 9000 mostra que a qualidade centrada no cliente é um conceito estratégico, voltado para a retenção e conquista de novos clientes.

A qualidade dentro de uma organização está centrada no cliente somente quando suas necessidades estão claras para toda a organização. As estratégias, planos e processos devem se orientar em função da promoção da satisfação e da conquista da fidelidade dos clientes. Assim, um processo de comunicação eficaz deve ser implementado para que a organização possa entender claramente os objetivos e a política da qualidade, para que possam atuar em consonância com os resultados objetivados.

Porém, para que um sistema de gestão da qualidade seja robusto dentro de uma organização, não somente a satisfação do cliente deve ser monitorada, como também das demais partes interessadas, a saber: acionistas, fornecedores, colaboradores e sociedade.

5.2 – MELHORIA CONTINUA

A Empresa deve medir o desempenho do **SGQ- Sistema de Gestão da Qualidade** e melhorar continuamente a sua eficácia através do monitoramento de informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos requisitos do cliente; de auditorias internas a intervalos planejados e da análise de dados, incluindo aqueles gerados como resultado do monitoramento e das medições de outras fontes pertinentes.

A análise de dados deve fornecer informações relativas a satisfação do cliente, conformidade com os requisitos do produto, características e tendências dos processos e produtos, incluindo oportunidades para fornecedores, de ações preventivas e corretivas e do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade e análise crítica pela direção.

Para o alcance da Melhoria Contínua a empresa deve utilizar-se de ferramentas do SGQ, tais como:

- Política da Qualidade - O Planejamento Estratégico da Empresa de Serviços;
- Objetivos da Qualidade – (a) acompanhar o desempenho das ações através da qualidade percebida pelo cliente; (b) desenvolver a capacitação dos colaboradores para melhoria do serviço prestado; (c) investir em novas tecnologias com compromisso permanente da competitividade em serviço (diferencial competitivo).

- Resultados de Auditorias – Devem ser registrados e levados ao conhecimento do responsável pela área auditada para a realização de ações corretivas e preventivas referentes às deficiências encontradas nos processos.
- Ações Corretivas – Trata as reclamações de clientes e investiga as causas das não conformidades relacionadas ao serviço prestado (processos).
- Ações Preventivas – Visa contornar previamente efeitos que afetam a qualidade do serviço, utiliza relatórios de serviços e reclamações de clientes para detectar, analisar e eliminar causas potenciais de não conformidades.
- Análise Crítica pela Direção – Analisa o SGQ com o objetivo de avaliar a eficácia dos processos, e o atendimento à política e os objetivos da qualidade.

Qualidade, por fim, exige mobilização interna da empresa. Mobilização organizada para realizar o que foi comprometido, com a menor margem de desvio possível e com a maior eficácia. A **construção** é um tipo de bem que, normalmente, é vendido antes de existir e, portanto, não pode prescindir da implantação de um sistema de qualidade para oferecer boa performance. A ação preventiva em termos de qualidade é fundamental, quando enfatizada a identificação das falhas e sua correção, no próprio setor de trabalho, pois a posteriori torna-se muito mais caro e com muita perda de tempo.

Quanto mais cedo for encontrado o problema, menor será o custo da correção ou solução. Portanto, é necessário promover a participação dos profissionais, nas ações, para assegurar que a qualidade esteja implantada, na empresa, assim como a continuidade de processo:

- Utilizando de ações preventivas;
- Tomando ações corretivas quando necessário;
- Esforçando-se na busca de melhorias;
- Controlando as tarefas sob sua responsabilidade;
- Participando da elaboração de procedimentos, métodos, especificações, instruções
- Dando sugestões no processo de implantação de normas e especificações;
- Disseminando conceitos e práticas das normas e especificações em uso.

5.3 - RESPONSABILIDADE DA ALTA DIREÇÃO:

A força propulsora para o sucesso de uma organização está baseada na capacidade e comprometimento da Alta Direção em desenvolver um sistema de gestão da qualidade eficaz, que estimule a todas as partes interessadas a um propósito comum, considerando valores, diretrizes e estratégias da organização e comprometendo-se com os resultados. A alta direção pode fornecer evidência do seu comprometimento com o desenvolvimento e a implementação do SGQ definindo e colocando por escrito:

- A sua política para a Qualidade, os objetivos e seu compromisso com a qualidade;
 - A responsabilidade, autoridade e interrelacionamento de todo o pessoal que gerência, realiza e verifica os trabalhos que afetam a qualidade;
- assegurando que os requisitos do cliente sejam determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente;
 - fornecendo recursos (materiais e humanos) e tomando as providências necessárias para supri-los.
 - designando um representante para assegurar que um SGQ seja estabelecido, implementado e mantido de acordo com a Norma ISO 9001 e para elaborar relatórios para a alta direção, analisando o SGQ, para permitir que esse sistema seja revisto e aprimorado
 - analisando criticamente o SGQ da empresa a intervalos definidos, de forma a garantir que o SGQ continue sempre adequado e eficaz para satisfazer os requisitos da norma.
 - assegurando que o planejamento do SGQ seja consistente com os demais requisitos, bem como com os objetivos da qualidade, por escrito, e de forma adequada ao tipo de operação da empresa.

Em paralelo com as indústrias citadas pode-se facilmente notar as diferenças no processo produtivo em geral, que se caracteriza na construção, por se mostrar bastante artesanal. Muitos fatores influem na qualidade da construção, como a produção intermitente, planejamentos falhos, submissão a prazos políticos e insuficiência de normalização técnica. Segundo Meseguer (1991), apresentamos os principais fatores intervenientes na construção civil, na **Tabela 5.5 em anexo**.

Quanto melhor o nível de interação entre esses fatores, melhores os resultados potenciais, a rigor todos deveriam ter uma visão integrada do processo do empreendimento, podendo dessa forma se auxiliarem e promover com maior facilidade os acertos das inúmeras interfaces.

Pelas próprias características da construção civil, todos os fatores apresentados, as empresas requerem esforços notáveis de organização, planejamento e gerenciamento, é que as normas ISO sobre gestão da qualidade encaixam-se quase que perfeitamente.

Quanto maior a complexidade dos processos e organização para a produção e comercialização do produto, maior a necessidade de adoção de sistemas de gestão da qualidade.

Sob o aspecto de organização da empresa, seja de projetos, de construção ou de serviços, a norma ISO 9004 contempla praticamente todos os setores da organização, abrangendo tópicos sobre marketing, planejamento, compras, produção e outros. Assim, a norma serve como guia para elaboração do sistema de gestão da qualidade da empresa. (Thomaz, 1999)

Quanto aos sistemas de gestão a norma ISO 9004 ressalta quatro aspectos de grande importância: o planejamento definindo maior eficiência na execução; a concepção de projetos como maneira de assegurar a qualidade do produto; o registro das informações; e a ênfase na análise crítica, realimentação e controle de falhas. No relacionamento das empresas com o mercado, fornecedores de materiais ou serviços numa ponta e consumidores / usuários na outra, as normas ISO 9001 e 9004 podem orientar os contratos de fornecimento, sob o aspecto da correta definição do objeto do contrato, das condições gerais de fornecimento e da própria forma de garantia da qualidade.

Pelo próprio fato da construção civil brasileira não possuir larga tradição no aspecto organizacional e gerencial, as normas da série ISO 9000, constituem um excelente fator para o desenvolvimento da construção.

Com as devidas adaptações como sugere à própria norma, com o direcionamento ao objeto da qualidade (a obra e a edificação), vem sendo aplicado cada vez mais nas empresas construtoras o seu modelo de gestão da qualidade.

Convém ressaltar que, quem tem a certificação ISO, não tem necessariamente qualidade em seus produtos ou serviços, apenas tem um modelo de gestão de qualidade implantado visando garantir a qualidade, devendo esse modelo funcionar de maneira correta e eficiente.

5.5.1 – O PROGRAMA BRASILEIRO DE QUALIDADE E PRODUTIVIDADE HABITACIONAL – PBQP – H

O **PBQP – H** teve origem em uma iniciativa do setor da construção civil que, em parceria com o **Governo Federal**, procurou aplicar suas experiências na área da qualidade, de forma a trazer benefícios para empresas, governos e consumidores. O Programa buscou proporcionar ganhos de eficiência ao longo de toda a cadeia produtiva, por meio de projetos específicos para a **Qualificação de Empresas Projetistas e Construtoras**, produção de materiais e componentes em conformidade com as Normas Técnicas, formação e requalificação de recursos humanos, aperfeiçoamento da normalização técnica e melhoria da qualidade dos laboratórios.

O programa foi instituído em 1998 através de portaria do Governo Federal e, para sua implantação, contou com a parceria e colaboração dos agentes da cadeia produtiva e técnica do setor, valendo-se, para isso, de Coordenações Nacionais e Estaduais (CDHU em São Paulo), exercidas por estes mesmos agentes.

O objetivo geral do Programa foi o de apoiar o esforço brasileiro de modernidade pela promoção **da qualidade e produtividade** do setor da construção habitacional, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos, estimulando projetos que melhorem a qualidade do setor. Seus objetivos específicos são:

- Estimular o inter-relacionamento entre agentes do setor;
- Promover a articulação internacional com ênfase no Cone Sul;
- Coletar e disponibilizar informações do setor e do PBQP – H;
- 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 e animar a criação de programas específicos visando a formação e a requalificação de mão de obra em todos os níveis;
- Promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações;
- Combater a **não conformidade** intencional de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- Apoiar a introdução de **inovações tecnológicas**;
- Promover a melhoria da qualidade de gestão nas diversas formas de projetos e obras habitacionais.
- É considerada como condição básica para o sucesso do programa o estabelecimento de **parcerias entre o setor público e o setor privado**.

Para o alcance de seus objetivos o PBQP – H instituiu um sistema de certificação através de organismos qualificados, divididos em diversos níveis A,B,C e D que correspondem a uma escala de maior ou menor atendimento a seus requisitos de qualidade. A adesão dos organismos de financiamento e o exercício do poder de compra do Governo Federal e do mercado, estão obrigando às empresas construtoras a buscarem essa certificação como forma de manutenção de sua atuação no mercado.

5.5.2 – PROGRAMA QUALIHAB

Em 1996, iniciou-se a implantação de Sistema de Qualidade visando otimizar a Qualidade da construção dos Conjuntos Habitacionais, envolvendo os materiais de construção, Sistemas construtivos, Projetos e Obras realizadas, através de parcerias com os segmentos do meio produtivo, iniciando a negociação de Acordos setoriais.

A CDHU apresenta atualmente tecnologia moderna na construção de conjuntos habitacionais , tendo introduzido melhorias contínuas nos processos construtivos que aceleram a construção das edificações .Em geral, a CDHU identifica as regiões mais carentes e aponta localidades que devem merecer prioridade na construção de Conjuntos Habitacionais. Toda Obra que estiver no Programa Qualihab terá que ser executada integralmente em conformidade com os parâmetros do Programa, ou seja:

- ⇒ Qualihab no Projeto
- ⇒ Qualihab na Construção
- ⇒ Qualihab no Sistema Construtivo
- ⇒ Qualihab na Fabricação dos materiais

5.5.2.1 - IMPACTOS DO PROGRAMA QUALIHAB NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

Entre os principais impactos do QUALIHAB no setor de Construção , podemos destacar :

- Articula os diversos setores da construção visando a qualidade e eficiência, fornecendo parâmetros que atualmente são exigidos nas licitações da CDHU.
- Implantação gradativa do Programa conforme metas e prazos estabelecidos em Acordos Setoriais firmados com entidades de classe que fazem parte da cadeia produtiva do Setor de Construção.

- Objetiva induzir a totalidade dos setores produtivos , parceiros do Qualihab , a produzir em conformidade com as Normas da ABNT.
- Atualmente temos mais de 1000 empresas já qualificadas em alguns dos vários níveis do Programa. As empresas que compõem esses setores são: de Engenharia, Gerenciamento de Serviços, Empresas de qualificações, etc. Também temos empresas que produzem materiais de construção conforme às Normas Técnicas e com plano Setorial de Qualidade. O Plano Setorial de Qualidade estabelece que cada empresa apresente os resultados da execução de seus trabalhos, submetendo-os à aferição de terceiros.
- A CDHU verifica se cada setor está repassando os compromissos de adequação às modernas Normas Técnicas tais como: dimensões do produto, resistência, qualidade do material, acabamento e outros, etc. Convém ressaltar que cada setor precisa adequar-se perfeitamente às necessidades da etapa seguinte e também da etapa anterior.
- Atualmente o Qualihab é um Programa internacional que avançou além dos países do Mercosul tendo despertado o interesse comercial da União Européia.
- Após o **Qualihab**, o Governo Federal criou seu Programa Nacional de Qualidade e suas metas nacionais de eficiência, o **PBQP** – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade . A CDHU coordena o PBQP no Estado de São Paulo.
- A CDHU faz parcerias com **Prefeituras do interior**, transferindo recursos por meio de convênios visando a construção de casas populares e/ou Conjuntos Habitacionais.
- O Qualihab (PBQP) tem alguns entraves de âmbito nacional cuja solução depende de mudanças na política econômica do país. Ex.: A Lei nº 8666 que rege as Licitações e define que deve prevalecer o menor preço na escolha de um fornecedor , também deveria privilegiar a melhor técnica e a melhor produtividade.
- O Qualihab está forçando as empresas brasileiras a se tornarem competitivas, pois exige que os produtos tenham qualidade com preço baixo. A CDHU preconiza que somente poderá haver um mercado realmente integrado quando todos os países estiverem dentro de um Programa global integrado de Qualidade.

Entre os principais resultados produzidos pelo Qualihab junto á população de baixa renda, temos:

- Redução dos custos das Unidades Habitacionais
- Construção de casas populares de boa qualidade, baratas e duradouras
- Todos os Programas Habitacionais do Estado de São Paulo estão vinculados ao Qualihab.

Toda Obra que estiver no Qualihab terá que ser executada conforme os parâmetros do Programa. O Qualihab está influenciando também fora da área da Habitação, tais como na área de Saneamento, área de Construções escolares e área Rodoviária.

Entre as principais fabricas de materiais participantes do programa temos produtos básicos , tais como:

- ⇒ Cimento, Cal hidratada, argamassa pré-fabricada
- ⇒ Blocos de concreto, lajes pré-fabricadas
- ⇒ Materiais elétricos, telhas cerâmicas, etc.

Pressupõe-se que as empresas que vão participar das concorrências da CDHU estejam dentro do Programa Qualihab que visa a redução de perdas e desperdícios. O programa deverá tornar-se um incentivo para a evolução tecnológica nos processos produtivos. Novos produtos estão sendo desenvolvidos com maior valor agregado visando estimular os fabricantes de certo tipo de material a produzir um produto final padronizado , Exemplo :

- Caso dos fabricantes de tubos, conexões e metais
- Projeto padrão para Instalações Hidráulicas de casas populares incluindo desde a entrada d'água, até tubos, conexões , louças sanitárias numa total integração do Sistema.
- Integração das Instalações Elétricas desde os interruptores, fios, cabos, conduites até luminárias, tudo para chegar a um sistema mais fácil e seguro.

6.0 - A CADEIA DE VALORES DA CONSTRUÇÃO E A ANÁLISE DE CUSTOS

Entende-se como **cadeia de valores** a decomposição do conjunto de etapas próprias ao trabalho de uma empresa, de qualquer segmento industrial, visando identificar quais as **atividades que agregam valor ao processo ou ao produto** com objetivo de obter vantagem competitiva por custo ou diferenciação. Cabe ressaltar que a cadeia de valores deve ser dinâmica, ou seja, à medida em que o mercado vai se alterando, a cadeia precisa possuir flexibilidade suficiente para acompanhar tal movimentação.

Toda empresa Construtora moderna precisa otimizar o retorno sobre seu investimento utilizando abordagens e técnicas administrativas modernas para superar as outras empresas concorrentes, mantendo uma das seguintes estratégias:

- Liderança no Custo Total
- Diferenciação do produto ou do Serviço oferecido
- Enfoque de Custos ou de Diferenciação

Para produzir Vantagem Competitiva de Custos a empresa Construtora além de obter retorno acima da média deverá estabelecer métodos de Controle de Custos e de **Estratégia de Liderança de Custo, tais como:**

- Controle rígido dos Custos e das despesas gerais
- Minimização de custos em algumas áreas
- Redução de custos pela experiência mantendo bom padrão de Qualidade
- Custo baixo em relação aos concorrentes, o que proporcionará posição favorável em relação a produtos substitutos dos concorrentes, além de oferecer boa defesa contra fornecedores poderosos.

- A estratégia de baixo custo proporcionará margens altas para a empresa Construtora que poderão ser reinvestidas em novos equipamentos de construção e instalações mais modernas de modo a manter a liderança no mercado.

O sucesso da Estratégia de Custos dependerá da habilidade da empresa Construtora em diferenciar seus produtos ou serviços oferecidos visando aumentar suas margens.

Entre os principais **estratégias de diferenciação** utilizadas temos:

- Uso de Tecnologia moderna aliada ao uso de materiais de Alta Qualidade
- Boa Imagem de marca visando aumentar sua fatia de mercado
- Fabricar produtos de alta qualidade e extremamente duráveis, onde os custos não devem ser ignorados
- Serviços sob encomenda
- Boa rede de fornecedores
- Vencer a rivalidade competitiva devido à lealdade dos consumidores com relação à marca e conseqüente menor sensibilidade ao preço.

- Para implementar a Vantagem de Custo a empresa deverá adotar programas formais de Redução de custos e **estratégias de Enfoque** de controle de custos, tais como:

- Enfocar determinado grupo comprador
- Enfocar determinado grupo de produtos
- Enfocar um mercado geográfico
- Otimizar o atendimento alvo previamente determinado.

A **Análise dos custos** é definir a cadeia de valores da empresa e atribuir custos operacionais e ativos a atividades de valor. A análise dos custos e a **desagregação da cadeia de valores** genérica em atividades de valor individuais deve refletir três princípios que não são mutuamente exclusivos:

- O volume e o crescimento do custo representado pela atividade
- O comportamento do custo da atividade

- Diferenças entre concorrentes na execução da atividade

As atividades devem ser separadas para análise dos custos, caso representem uma porcentagem significativa ou gerem rápido crescimento dos custos operacionais.

7.0 – A IMPLANTAÇÃO DOS SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE

Como vimos, com maior ou menor grau, o modelo de gestão da qualidade presente na série ISO 9000, se aplica às empresas construtoras que visam à melhoria em seus processos e a certificação por entidades de terceira parte. A esse respeito, SOUZA (1997), sugere os seguintes passos, de maneira resumida:

- **Diagnóstico Inicial** – O diagnóstico deve ser focado nos processos e nas pessoas, seus resultados devem prover os responsáveis diretos pelo desenvolvimento do sistema da qualidade de informações necessárias para atender as barreiras a serem transportadas.
- **Treinamento** – As pessoas encarregadas do sistema deverão ser treinadas para que entendam perfeitamente os requisitos da norma ISO 9001 ou ISO 9002. A equipe de implantação deverá ainda ter conhecimento geral, de todas as normas da série ISO 9000, preparando-se para as auditorias internas. Deverão ser adquiridos conhecimentos sobre fluxogramas, elaboração de procedimentos, ferramentas estatísticas e outros.
- **Desenvolvimento do Sistema** – Definir a política da qualidade. Entender os processos, inclusive, sob à perspectiva dos requisitos internacionais e da política da qualidade estabelecida, definir a estrutura da documentação do sistema, descrever e aprovar os procedimentos. Este passo deverá ser desenvolvido com ampla participação dos funcionários envolvidos.
- **Implementação do Sistema** – Nesta fase o treinamento deve seguir a hierarquia da empresa (diretores treinam engenheiros e gerentes, que treinam mestres e encarregados, que treinam operários).

Após implementado, o sistema deverá passar por auditorias internas, para checar a aderência dos procedimentos às práticas das empresas.

- **Seleção e Contratação de Entidade Certificadora** – Nem todas as certificadoras são credenciadas pelos órgãos governamentais competentes. No caso de exportações, verificar se a entidade é credenciada pelos respectivos órgãos dos países. Condicionar ainda que a análise de documentação seja realizada no próprio escritório da empresa construtora. Exigir que a certificadora trabalhe com auditores próprios e não subcontratados, não optar por organizações que trabalhem simultaneamente como auditoria e consultoria, o que poderia gerar conflitos de interesse e inclusive dúvidas éticas no processo de certificação.

7.1 – PERDAS E DESPÉRDÍCIOS

Perdas na Construção Civil é definida como todo recurso consumido acima de um valor estabelecido como referência adotado sob abordagem dos materiais e necessário a produção da obra. As perdas de materiais podem ser consideradas como todo consumo de material acima do levantado em projeto, desde que não hajam modificações significativas de projeto ou execução e erros de levantamento. As perdas e/ou desperdícios no canteiro de obras ocorrem de diferentes maneiras: mau exercício do poder de compra, necessidade de recuperação de patologias, armazenamento inadequado, processo produtivo de má qualidade etc. Não cabe mais as construtoras repassar o Custo das perdas ao consumidor, tornando-se necessárias medidas que visem a redução das perdas.

Com o intuito de minimizar as perdas e desperdícios durante a concepção e implantação dos **SGQ**, deve estar inculcido em seus processos e na política de gestão da qualidade: métodos, técnicas e procedimentos que visem exatamente a redução do custo das perdas em obras.

8.0 – METODOS DE CONTROLE DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Meseguer (1991) estabelece ainda, um modelo teórico, que é aplicado na prática, segundo os países e o tipo de obra de forma mais ou menos precisa. Uma observação atenta do processo de desenvolvimento e implantação das técnicas modernas de controle da qualidade, o conduz

à constatação de quatro métodos de controle, que podem ser considerados como etapas sucessivas que devem ser percorridas conforme o nível de qualidade, são os seguintes:

- Sistema tradicional de inspeção;
- Controle de recepção;
- Controle de produção diferenciado do controle de recepção;
- Controle de produção combinado ao controle de recepção.

A mudança de um método para outro é questão de tempo e está ligada à importância das obras e é normal que coexistam os vários métodos. Cada um deles tem um limite de eficácia, tornando-se necessário a passagem ao estágio seguinte para o incremento do controle de qualidade. (Meseguer, 1991)

A NBR ISO 9001 e ISO 9004 tratam do controle de produção, devendo o mesmo ser cuidadosamente planejado, assegurando que os processos sejam realizados sob condições controladas. Devem existir instruções para execução dos serviços onde constam materiais, ferramentas, métodos executivos etc.

O monitoramento do processo deve ser executado de maneira adequada as características do serviço, garantindo que o mesmo atenda as especificações de qualidade.

As Especificações devem constar de normas escritas, que servirão como parâmetros para aceitação ou rejeição dos trabalhos.

8.1 – CONTROLE DE QUALIDADE NA AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

A qualidade na aquisição de materiais deve ser composta de: especificações técnicas para a compra de materiais; controle do recebimento de materiais em obras; orientações para o armazenamento e seleção e avaliação dos fornecedores de materiais.

As especificações técnicas de maneira clara, com requisitos bem definidos, são ferramentas de comunicação entre comprador e fornecedor, permitindo a comparação entre materiais similares. As especificações seguem o padrão da ABNT, onde os materiais são normalizados por normas tipo EB ou normas próprias da construtora, que devem ser claras e objetivas.

Com a chegada do material na obra deve ser realizado o controle de recebimento, em formulários próprios sempre com analogia à especificação do material. O controle de recebimento de materiais deve ser documentado e registrado, servindo como realimentação do sistema e permitindo sua rastreabilidade em caso de patologias em função do material.

Quanto aos processos executivos Souza (1997) preconiza a documentação organizada da tecnologia construtiva, dos procedimentos e dos critérios de inspeção como forma de atingir a qualidade.

Através do gerenciamento e treinamento de mão de obra, motivando e orientando os funcionários e empreiteiros em cada serviço deve se buscar a padronização e racionalização dos processos de execução. A checagem e a inspeção do serviço executado deve ser documentada para que haja uniformidade dos critérios.

8.2 – CONTROLE DA QUALIDADE NA EXECUÇÃO E RECEPÇÃO DE SERVIÇOS

A NBR ISO 9001 estabelece que o controle do processo produtivo deve ser executado conforme o plano de qualidade da empresa ou em procedimento documentado. O procedimento e controle tem como finalidade estabelecer conformidade do produto ou serviço com os requisitos especificados através do monitoramento. Todos os procedimentos de inspeção devem ser documentados e registrados para os mesmos fins do controle de materiais.

SOUZA (1997) considera fundamental a documentação do processo produtivo e da forma de controle da qualidade como forma de garantir a manutenção do acervo tecnológico das empresas construtoras.

Este tipo de documentação tem sido de grande proveito nas empresas construtoras no sentido de promover a racionalização dos processos e conferir um caráter industrial à construção civil

uma vez que, pelo menos, procura garantir que os processos sejam conforme o método estabelecido pela construtora, independente do engenheiro, mestre ou operário que esteja realizando a tarefa.

Os registros da qualidade dos serviços devem ser anotados em formulários específicos, mostrando que o controle foi efetivamente executado. Deve possibilitar a rastreabilidade de prováveis patologias e realimentar o sistema.

Para o controle dos serviços SOUZA (1997) recomenda três formulários:

PES – Procedimento para Execução de Serviços, que apresenta os materiais, equipamentos, ferramentas e método executivo para cada um dos principais serviços de obras.

PIS - Procedimento de Inspeção de Serviços, que discrimina a verificação, ensaio ou teste a ser realizado e metodologia e critérios de avaliação.

FVS – Ficha de Verificação de Serviços, que é o documento onde devem ser anotados os dados da avaliação dos serviços.

O que temos observado nas empresas construtoras é a sintetização desses documentos em um único, onde são registradas todas as informações do controle da qualidade dos serviços.

9.0 – O NOVO PERFIL DO ENG. GERENTE DE OBRAS

O setor da construção civil vive um intenso movimento pela melhoria da qualidade. Muitas empresas construtoras, projetistas e fabricantes de materiais estão em processo de implantação de sistemas de gestão da qualidade, certificação ISO 9000 e qualificação de acordo com os requisitos dos **programas PBQP – H e do QUALIHAB da CDHU/ SP**

No permanente ambiente de diferentes culturas e diferentes canteiros de obras, uma questão tem sido colocada freqüentemente pelas Construtoras: a **inadequação do perfil atual do Eng. de Obras** para enfrentar o ambiente competitivo desta nova década.

Observamos que em função da estabilização da economia e da redução da margem de lucro das construtoras, está ocorrendo uma valorização da engenharia e da gestão da produção. A correta organização do canteiro de obras, a racionalização de processos construtivos, a inovação tecnológica e o aumento da produtividade que antes eram preocupações secundárias; hoje afetam diretamente o lucro da empresa.

A valorização da gestão da produção e da qualidade requer do eng. civil um **perfil diferente do estilo “tocador de obras”**. Nos estudos realizados por Souza (1997) junto a uma série de empresas construtoras identificaram-se algumas **características do novo perfil do eng. de obras**, a seguir:

- ✓ **Foco em resultados** a serem gerados pela obra em termos de custos, prazos, qualidade do produto final e grau de satisfação do cliente. A obra deve ser vista pelo Engenheiro como uma unidade de negócios e como uma filial da empresa que deve gerar lucros.
- ✓ **Ação gerencial** do Engenheiro que tendo a **visão sistêmica** do empreendimento deve concentrar suas funções na gestão dos macro-processos da obra: projeto e implantação do canteiro de obras; planejamento, programação e controle da obra, suprimentos de materiais e equipamentos; contratação de mão de obra e gestão de empreiteiros; gestão da segurança do trabalho; gestão da qualidade da obra através do controle da qualidade de materiais, execução e entrega da obra.
- ✓ **Domínio de metodologias de planejamento** e controle de obras permitindo a utilização de instrumentos que permitam planejar, programar e controlar os serviços de execução de obras de forma integrada com os processos de planejamento e custos da empresa.
- ✓ **Conhecimento de inovações tecnológicas** buscando a familiaridade com os processos construtivos racionalizados e as inovações que estão sendo implementadas no setor da construção civil.
- ✓ **Habilidade em gestão de pessoas** desenvolvendo competência para o exercício da liderança, comunicação, negociação, trabalho em equipe, treinamento e motivação de

forma a gerenciar o pessoal próprio e empreiteiros obtendo melhor desempenho e maior produtividade.

- ✓ **Espírito empreendedor** do Engenheiro de obras permitindo a tomada de decisões e de iniciativas como representante da alta administração da empresa dentro da obra.

Este espírito empreendedor é visto como determinante para empresas que tendem a adotar estruturas de gestão mais enxutas e ágeis exigindo alto grau de flexibilidade, capacidade de decisão e iniciativa de seus engenheiros nos canteiros de obras.

10.0 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

- As mudanças que ocorreram na última década levaram as empresas construtoras a buscarem nos programas de Qualidade Total a forma de conseguirem atingir maior eficiência na produção de edifícios e ganharem condições de competitividade no mercado.
- Considerando as características da própria indústria da construção de edifícios, a competitividade estabelecida, nesse cenário, serviu como grande estímulo ao investimento na modernização em suas formas de produção, de maneira a obterem o aumento da produtividade de serviços, a diminuição da rotatividade da mão de obra, a redução do retrabalho e a eliminação de falhas pós entrega, com a redução dos custos de produção.
- Como forma de induzir a melhoria de produtividade e o desenvolvimento do setor, o Estado, também agiu através de programas de qualificação de fornecedores em companhias estatais e do desenvolvimento de programas de qualidade, como o **QUALIHAB em 1996 pela CDHU-SP**, estabelecendo a cooperação e a integração das classes setoriais, definindo prazos e requisitos de qualidade.
- O QUALIHAB encoraja a utilização de novos processos construtivos. Assim, as empresas de construção passarão a ser montadoras de partes prontas fabricadas por terceiros, principalmente devido a evidente integração da cadeia produtiva do setor. As indústrias estão negociando com suas parceiras de segmentos correlatos visando desenvolver novos produtos.
- A Qualidade faz parte das tendências que se apresentam para a indústria da construção nesse ambiente competitivo. Cada empresa deverá percorrer caminhos próprios para atingir sua excelência, e o seu desenvolvimento profissional; pois os benefícios da Qualidade são facilmente identificados pelos participantes e Gerentes do Sistema.
- A necessidade das empresas construtoras de implementar a Redução de desperdícios de materiais de construção e de mão de obra contribuiu para otimizar a Gestão dos Recursos Humanos como forma de aprimoramento dos Projetos e Gerenciamento da construção das obras gerando assim um melhor relacionamento com clientes e fornecedores.
- Por outro lado, os altos custos de Produção geraram a necessidade de introduzir Técnicas de Racionalização das Construções e de Inovações Tecnológicas surgindo assim as Políticas de Gestão de Produção e a Introdução de Programas de Treinamento de mão de obra e do corpo técnico. Em conseqüência, as empresas construtoras melhoraram sua competitividade no mercado nacional e internacional.
- As empresas construtoras para atingir as metas de Qualidade com otimização de produtividade e conseqüente redução dos custos de construção das diversas fases de um empreendimento, além de investir em Tecnologia, as empresas tem adotado a Qualidade como estratégia de longo prazo.
- A implantação da ISO-9000 significa melhor articulação e integração de atividades, em termos de produção e pós-produção. Os **custos da qualidade**, assim como a Qualidade, deverão ser colocados como objetivos fundamentais da empresa, ou seja, deverá haver uma responsabilidade de equipe, e essa equipe será medida pelos resultados obtidos.
- As empresas que lançarem seus produtos com qualidade superior deverão logicamente ter retorno superior sobre o investimento, qualquer que seja sua participação no mercado,

como também os ganhos de qualidade estarão associados aos ganhos de participação no mercado.

- Consideramos de abrangência nacional, a necessidade de quantificar volumes de perdas e desperdícios nas diversas fases de uma construção, identificar suas causas e propor alternativas saneadoras visando otimizar a produtividade e a retomada do desenvolvimento e da competitividade.
- As empresas construtoras devem perseguir o crescimento com **garantia da Qualidade** de suas obras e principalmente corrigir suas deficiências ocasionando aumento de produtividade e de faturamento global.
- Na fase de **Redução de Custos** está concentrado o maior esforço motivacional do programa de otimização do processo, por gerar resultados rápidos e de forte impacto.
- Quando a cadeia produtiva começa a se preocupar com a questão da Qualidade, a criar novos produtos e a integrar sistemas, o grande beneficiado é o mercado. Na medida em que todos os segmentos de produção e Serviços forem sendo normatizados, por meio do QualiHab, serão produzidos produtos de ótima qualidade, mais duráveis e com preços econômicos para a população em geral.
- Reduzir os Custos da Qualidade pode requerer gastos adicionais em treinamento, equipamentos ou outros métodos preventivos ou estimativos. Os Custos da Qualidade devem ser regularmente informados à Alta Administração e por ela monitorados, e relacionados a outras medidas de Custo, tais como: vendas, rotatividade ou valor agregado de modo a:
 - Avaliar a adequação e eficácia do sistema de Gestão da Qualidade
 - Identificar áreas adicionais que requeiram atenção
 - Estabelecer objetivos com relação a **Custo e Qualidade**
- O perfil gerencial do novo Engenheiro de obras, é um grande desafio pois deve basear-se no conhecimento de modernos processos construtivos tais como: novas formas metálicas, novos painéis pré moldados de fachadas novos sistemas de instalações, equipamentos a laser para controle geométrico de obras, etc. O **conhecimento de inovações tecnológicas** será um fator diferencial competitivo das construtoras visando a modernização dos processos construtivos com os conseqüentes ganhos de produtividade e redução de custos.
- A implantação de sistemas de gestão da qualidade, a **reciclagem profissional constante do Engenheiro** de obras e a introdução de novas tecnologias nas construtoras desenvolverão mudanças nas formas de trabalho de mestres de obra, operários, administrativos de obra e empreiteiros. Será um grande avanço, a implantação de mudanças organizacionais que dependerão da motivação e do comprometimento das pessoas, devidamente lideradas pelo engenheiro de obras.
- O novo eng. de obras deverá **conhecer as modernas técnicas de planejamento e controle da produção (PCP)**, com a conseqüente geração de indicadores de produtividade e qualidade; e dos custos diretos e indiretos da empresa que medirão seu desempenho real. Entre os principais indicadores a serem implantados temos:
 - Indicador de produtividade dos Recursos Humanos, através da pesquisa do tempo produtivo, improdutivo e auxiliar dos operários.
 - Indicador de produtividade dos Recursos Materiais, através do levantamento do consumo teórico e do consumo efetivo dos materiais comprados visando avaliar as perdas.
 - Indicador de Qualidade do Produto e dos Serviços, através do acompanhamento pós - entrega da obra visando minimizar o custo do retrabalho e da correção dos vícios ocultos da construção. Seria um mapeamento da tipologia das principais falhas detectadas pelo cliente após a entrega da obra pela construtora.

TABELA 5.5

AGENTES INTERVENIENTES DA CONSTRUÇÃO CIVIL

INTERVENIENTE	INFLUÊNCIAS NA QUALIDADE
Proprietário	<ul style="list-style-type: none"> • Tem a responsabilidade de definir o padrão de qualidade. • Promove a manutenção do produto ao longo do tempo.
Usuário	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza o produto final. • Zela em maior ou menor escala pela conservação
Promotor	<ul style="list-style-type: none"> • Define os níveis de desempenho desejados • Realiza o planejamento do empreendimento
Agente Financeiro	<ul style="list-style-type: none"> • Viabiliza o empreendimento • Fiscaliza os níveis de qualidade estabelecidos.
Projetistas	<ul style="list-style-type: none"> • Executam cálculos, desenhos, memoriais, influenciando largamente a qualidade e a economia.
Fabricantes	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecem materiais, componentes, equipamentos e outros insumos.
Laboratório de Ensaios	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliam a qualidade dos materiais e serviços, com padrões técnicos que podem variar.
Construtor	<ul style="list-style-type: none"> • Executa as obras e serviços, podendo atender em maior ou menor escala as especificações e detalhes do projeto.
Gerenciador	<ul style="list-style-type: none"> • Planeja e cumpre os prazos do controle da qualidade • Realiza medições, fiscaliza e recebe as obras e serviços.
Associações de Normalização	<ul style="list-style-type: none"> • Definem as bases técnicas que nortearão a qualidade dos materiais e serviços
Universidades	<ul style="list-style-type: none"> • Graduam os profissionais com maior ou menor perfeição.
Institutos	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolvem tecnologias, fornecem bases para a normalização e difundem informações tecnológicas.
Estado	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelece a legislação referente à formação e atuação profissional, códigos de construção e outras leis.
Associações Profissionais	<ul style="list-style-type: none"> • Regulamentam e fiscalizam o exercício da profissão.
Companhias de Seguros	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelece o custo do seguro em função dos riscos oferecidos pela construção, porte da obra, prazo etc.
Empresa de Operação	<ul style="list-style-type: none"> • Operam e executam a manutenção das edificações.
Órgãos de Certificação	<ul style="list-style-type: none"> • Certificam sistemas de gestão da qualidade de fabricantes. • Certificam sistemas da qualidade de projetistas e construtores.

Fonte: Meseguer (1991)

11.0 – REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ABNT.-NBR ISO 9000- Normas de gestão da qualidade e garantia da qualidade - Parte 1: Diretrizes para seleção e uso. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas,1994.

ABNT.-NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas,2000.

ABNT.-NBR ISO 9004: Sistemas de Gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho .Rio de Janeiro: ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas,2000.

CORTADA James W – TQM – Gerência da Qualidade Total, Editora Makron Books, 1997.

CAMPOS, V Falconi – TQC, Controle da Qualidade Total no estilo japonês, Belo Horizonte, EDG – Editora Desenvolvimento Gerencial, 1999.

CROSBY Philip B. Qualidade é Investimento- A Arte de garantir a Qualidade-Jose Olimpio Editora, 7ª Edição , 1979

ISHIKAWA, Kaoru. “TQC - Total Quality Control” - Estratégia e Administração da Qualidade. São Paulo: IMC Internacional Sistemas Educativos, 1996.

ISHIKAWA, Kaoru – Controle de Qualidade Total: A maneira japonesa, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1997.

MESEGUER, Álvaro G – Controle e Garantia da Qualidade na Construção. SINDUSCON/SP, São Paulo, 1991

PICCHI, F. A – Sistemas da Qualidade na Construção de Edifícios, EPUSP, PCC, São Paulo, 1993.

REIS, Palmyra F – A Análise dos impactos da Implementação de Sistemas da Qualidade nos Processos de Produção de pequenas e médias empresas de Construção de Edifícios, EPUSP, PCC, São Paulo, 1998.

ROBLES JR. Antonio – Custos da Qualidade: Uma estratégia para a Competição Global, São Paulo, Editora Atlas, 1994.

RICCI, Renato. - Guia prático ISO 9000: tudo o que você precisa saber sobre ISO 9000. Rio de Janeiro: Qualitymark Ed, 1995.

SOUZA, Roberto de – Metodologia para desenvolvimento e implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte, EPUSP, PCC, São Paulo, 1997

SOUZA Roberto de – Sistema de Gestão da Qualidade para Empresas Construtoras, Editora Pini, São Paulo, 1994

THOMAZ, Ercio – Requisitos Técnicos operacionais visando a Qualidade na Construção de Edifícios, EPUSP, PCC, São Paulo, 1999.

THOMAZ, Ercio - Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção , Editora Pini, São Paulo, 2001

WILLIAMS L. Richard – Como implementar a Qualidade Total na sua empresa, Rio de Janeiro, Editora Campus, 1996.

WOOD Jr, Tomaz & URDAN, Flávio T. - Gerenciamento da Qualidade Total; Uma Revisão Crítica. Revista de Administração de Empresas - São Paulo, V.34, nº 6, p. 46 – 59, 1994.