

SISTEMAS DA QUALIDADE NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DO BRASIL

*Otávio José de Oliveira**

Resumo

Este artigo propõe o desenvolvimento da cultura e de um referencial teórico sobre qualidade na construção civil, adaptado da tradicional literatura sobre o assunto e baseado em pesquisas técnico-acadêmicas, com a intenção de dotar os gerentes do setor de mais um instrumento para conquista da competitividade e, conseqüentemente, possibilitar a este segmento produtivo continuar cumprindo seu importante papel econômico-social na sociedade brasileira.

Palavras-chave

Sistema da Qualidade, Gestão da Qualidade e Construção Civil.

Introdução

A indústria da construção civil, assim como todo setor produtivo brasileiro, viveu um grande período de pro-

* Otávio José de Oliveira é engenheiro civil formado pela Universidade São Judas Tadeu, mestre em Administração de Empresas pela PUCSP e professor de disciplinas da área de Administração na UNIBAN e na UNINOVE.

tecionismo em que o mercado nacional era “preservado” da concorrência externa, em que não havia disputa direta com empresas internacionais caracterizadas por possuírem modernos sistemas de gestão voltados para seus clientes (internos e externos), alto grau de produtividade e primazia pela qualidade de seus produtos e serviços. Se, por um lado, esse protecionismo adiou o então perigo da dominação do mercado brasileiro por empresas multinacionais, por outro, não proporcionou à indústria nacional o desenvolvimento de seu sistema tecnológico e de gestão, conseqüências naturais de um mercado aberto, competitivo e naturalmente seletivo, em que somente as organizações competentes têm chances de sobrevivência, nos impondo um atraso que agora tem de ser recuperado com maior esforço e determinação.

Souza (1995:17) salienta que o país tem sofrido transformações de forma acelerada em seu cenário produtivo e econômico. A abertura do mercado nacional, a criação do Mercosul, a privatização de empresas estatais, a concessão de serviços públicos, a nova Lei de Licitações e Contratos e a redução nos preços das obras públicas, residenciais, comerciais e industriais exemplificam essas mudanças. Delineia-se, assim, uma nova realidade que impõe desafios importantes para as empresas de construção civil, entre os quais o da sua sobrevivência em um mercado mais exigente e competitivo.

Deve-se considerar também o despreparo dos engenheiros civis em relação à prática gerencial, pois em seus curriculums escolares não há uma priorização de matérias relacionadas à administração, provocando um sério prejuízo na formação destes profissionais e, conseqüentemente, ao desenvolvimento de suas atividades.

Picchi (1993:2) coloca o seguinte:

Comparando-se os diversos setores industriais, observa-se (...) uma grande defasagem relativa entre os mesmos. Todos os conceitos, terminologias, metodologias, técnicas operacionais, etc., relativos à qualidade foram desenvolvidos e largamente experimentados, via de regra, no ambiente de indústrias seriadas. A construção civil é um setor tradicional e com diversas particularidades, que apresenta defasagem de vários anos, em relação aos setores industriais mais dinâmicos, no que diz respeito ao gerenciamento da qualidade.

Barros (1996:6) acrescenta que a delicada situação da empresa de construção também é agravada pela busca do resultado imediato em

detrimento de uma consistente política de produção que vise a resultados a médio e longo prazo, comprometendo os objetivos pré-estabelecidos e acabando por culminar na perda do estímulo inicial, geralmente existente quando se iniciam os trabalhos de implantação da gestão pela qualidade.

Tomando-se como referência o cenário supra-exposto, este artigo tem a intenção de contribuir para a redução da defasagem, nos processos de gestão, existente entre o setor de construção civil e os setores tradicionais da indústria nacional com o objetivo de amadurecer a Gestão da Qualidade como ferramenta estratégica para o setor de construção e possibilitar o aumento do grau de competitividade deste segmento produtivo que possui grande importância no cenário econômico-social brasileiro. Para cumprimento desta proposta será sugerida uma metodologia de aplicação de Sistemas da Qualidade em empresas de construção civil brasileiras.

Os Sistemas da Qualidade são um conjunto de técnicas inter-relacionadas entre si que procuram orientar uma organização no sentido de satisfazer e superar as expectativas de seus clientes e aumentar sua competitividade com atuação sobre todas as áreas da empresa: produção, recursos humanos, finanças, marketing etc., embasadas nos preceitos da Gestão da Qualidade.

A Indústria da Construção Civil

Independentemente do setor produtivo considerado, o estudo, a implantação e o aprimoramento contínuo da Gestão da Qualidade é condição indispensável para assegurar condições mínimas de competitividade em um mercado mundialmente globalizado. O Brasil tem se mobilizado, mesmo que tardiamente, no sentido de fomentar o estudo e o desenvolvimento pragmático da administração da qualidade através de programas de incentivo e capacitação, tanto públicos quanto privados. Tem procurado, também, garantir a sobrevivência do setor produtivo nacional, dotando-o de condições técnico-administrativas básicas para concorrer em um cenário onde o domínio destes conceitos está deixando de ser um diferencial e está passando a ser uma pré-condição de existência das organizações.

A Construção Civil é um setor da indústria, segundo classificação do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), e é um indutor natural do panorama econômico brasileiro. Pode-se tomar como parâmetro para avaliação da importância da construção na economia nacio-

nal sua participação no PIB, onde é possível observar um considerável aumento da participação da indústria da construção na formação do PIB, passando de 5,4% em 1970 para 10,26% em 1998.

Produto Interno Bruto do Brasil e da Construção Civil

Fonte: Indicadores do IBGE — PIB Trimestral e Sistema de Contas Nacionais (IBGE) 1990/98, FGV e Boletim Conjuntural IPEA — julho/2000.

A indústria da construção civil é uma das mais importantes do Brasil, qualquer que seja o parâmetro que se contemple: volume de produção, capital circulante, número de pessoas empregadas, utilidade dos produtos e outros. Apesar disso, do ponto de vista da qualidade e com todas as exceções que se façam, a construção em geral aparece como uma indústria atrasada (Helene, 1988:537).

Constata-se que o desempenho das construções habitacionais no Brasil tem deixado a desejar. Observa-se, com frequência, a deterioração precoce das moradias e das áreas comuns dos conjuntos habitacionais com ônus aos usuários, construtores e poder público. Em estudo sobre incidência de manifestações patológicas² ocorridas em conjuntos habita-

1. Os valores em parênteses são negativos.

2. Divergência técnica entre o que foi especificado e o que foi executado, sendo também chamado de erro construtivo.

cionais construídos no Estado de São Paulo foram constatados, em média, mais de quatro problemas por unidade (Ioshimoto, 1985:22). Da mesma forma, após exaustivo exame e avaliação de 11 novos sistemas construtivos destinados à habitação popular, o IPT (Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo) comprovou que nenhum deles atendia simultaneamente a todos os requisitos e critérios estabelecidos para unidades habitacionais localizadas na Grande São Paulo (Mitidieri Filho, 1985:31). As razões dessas deficiências são várias e parte delas pode seguramente ser imputada à ausência de um Programa de Controle da Qualidade no processo de produção e uso da habitação, instrumento que é há muito tempo conhecido e utilizado pelas indústrias de outros setores.

O desperdício é também uma das características marcantes do setor e um dos indicadores dos custos da não-qualidade dentro de nossas empresas. Um setor desta importância apresenta um elevado índice de patologias, desperdícios da ordem de 30% em custo, produtividade menor que a metade da praticada nos países desenvolvidos e, nos desenvolvimentos tecnológicos mais recentes, não teve uma priorização do aspecto qualidade (Picchi, 1993:15). Esse conjunto de falhas atuando na empresa, no processo de produção e mesmo na fase de pós-ocupação das obras, quando convertido em custos da não-qualidade, mostra que temos uma grande tarefa de combate ao desperdício. Percebe-se, então, que há um enorme potencial de redução de custos e aumento da competitividade no setor como um todo.

Outro importante aspecto a ser considerado é o grande déficit habitacional existente no Brasil. Qualquer esforço que procure reduzir custos através de um programa da qualidade, resultando na diminuição de desperdício, no aumento da produtividade e na redução de patologias construtivas, é um passo importante no apoio às políticas habitacionais públicas que procuram atender principalmente a população de baixa renda através dos programas de habitações populares. Em 1998, o déficit habitacional brasileiro era de 5,1 milhões de novas moradias, segundo estatísticas da PNAD (Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios). Trata-se de um contingente de aproximadamente 30 milhões de pessoas que moravam em habitações rústicas, improvisadas ou compartilhadas, sendo que 80% deste déficit estava concentrado no segmento de famílias que auferem rendimento inferior a 5 salários mínimos por

mês. Entre 1981 e 1998, o déficit habitacional apresentou crescimento de 15%, algo em torno de 1% a.a.

Cabe ainda salientar que o aprimoramento e a difusão dos Programas de Qualidade, principalmente em órgãos públicos, será benéfico para a sociedade devido à capacitação do Estado para executar obras de infra-estrutura, como saneamento básico, construção de estradas, viadutos e pontes, construção de praças, parques, escolas e hospitais com custos menores, maior durabilidade e maior funcionalidade, aproveitando melhor os recursos públicos disponíveis.

Outro fator a ser levado em consideração é o alto índice de acidentes do trabalho existentes na construção civil brasileira e na indústria em geral. Portanto, é cada vez mais importante o desenvolvimento de mecanismos, sejam eles de ordem técnica sejam mesmo de conscientização, que minimizem estes indicadores. O Sistema de Gestão da Qualidade é uma dessas ferramentas que contribuem para considerável melhoria deste quadro.

Agopyan (1993:2) argumenta que esses conceitos sobre qualidade foram desenvolvidos para as indústrias de produtos seriados e que continua sendo necessário e importante estudar as eventuais necessidades de adaptação dos Sistemas de Gestão da Qualidade às peculiaridades da construção de edifícios e de cada empresa em particular. Deve-se, assim, avaliar quais seriam as melhores formas de sua introdução, levando-se em conta o estágio de desenvolvimento gerencial e tecnológico dessas empresas, suas inter-relações com os demais intervenientes do setor (projetistas, construtores, subempreiteiros, fornecedores de materiais e componentes) e sua forma particular de produção.

Características do Setor de Construção Civil

Tem sido um grande desafio para os estudiosos do setor de construção civil a tarefa de adaptar as teorias da qualidade para a realidade do setor construtivo brasileiro, que possui características que dificultam sua transposição. Dentre estas características, Garcia Messeguer (1991:36) ressalta principalmente as seguintes: a construção é uma indústria de caráter nômade, cria produtos únicos, e não produtos seriados; 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); é uma indústria muito tradicional, com grande inér-

cia às alterações; utiliza mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, sendo que o emprego dessas pessoas tem caráter eventual e suas possibilidades de promoção são escassas, o que gera baixa motivação no trabalho; a construção, de maneira geral, realiza seus trabalhos sob intempéries; o produto é único, ou quase único, na vida do usuário; são empregadas especificações complexas, quase sempre contraditórias e muitas vezes confusas; as responsabilidades são dispersas e pouco definidas; e 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, prazo, resistência mecânica etc.

Além desses aspectos, é importante ressaltar que a cadeia produtiva que forma o setor da construção civil é bastante complexa e heterogênea e possui uma grande diversidade de agentes intervenientes e de produtos parciais gerados ao longo do processo de produção, produtos esses que incorporam diferentes níveis de qualidade e que irão afetar a qualidade do produto final.

Segundo Souza (1995:39), pode-se citar como principais agentes intervenientes: *usuários* — que variam de acordo com o poder aquisitivo, as regiões do país e a especificidade das obras (habitações, escolas, hospitais, edifícios comerciais e de lazer, rodovias etc); *agentes responsáveis pelo planejamento do empreendimento* — que podem ser agentes financeiros e promotores, órgãos públicos, clientes privados e incorporadores, além dos órgãos legais e normativos envolvidos, dependendo do tipo de obra a ser construída; *agentes responsáveis pela etapa de projeto* — empresas responsáveis por estudos preliminares (sondagens, topografia, demografia etc.), urbanistas, projetistas de arquitetura, calculistas estruturais, projetistas de instalações e redes de infra-estrutura, além dos órgãos públicos ou privados, responsáveis pela coordenação do projeto; *fabricantes de materiais de construção* — constituídos pelos segmentos industriais produtores de insumos, envolvendo: a extração e o beneficiamento de minerais, a indústria de produtos minerais não-metálicos (cerâmica, vidro, cimento, cal), de aço para construção e outros produtos metalúrgicos, de condutores elétricos, da madeira, de produtos químicos; e de plásticos para a construção; *agentes envolvidos na etapa de execução das obras* — empresas construtoras, subempreiteiros, profissionais autônomos, laboratórios, empresas gerenciadoras e órgãos públicos privados, responsáveis pelo controle e fiscalização das obras; e *agentes responsáveis pela operação e manutenção das obras ao longo da sua*

fase de uso — proprietários, usuários e empresas especializadas em operação.

Elevar os padrões de qualidade do setor da construção civil significa articular esses diversos agentes do processo e comprometê-los com a qualidade de seus produtos parciais e com a qualidade do produto final.

Um eficiente Sistema da Qualidade tem de abranger todas as etapas que afetam a qualidade do produto na construção civil: pesquisa sobre as necessidades do usuário, planejamento, projeto, treinamento, fabricação de materiais e componentes, execução de obras, uso, operação e manutenção.

A qualidade na construção civil deve, pelo condicionamento dos processos de produção, levar a técnicas que resultem numa melhoria no nível de perdas, através da sua racionalização, com a manutenção do padrão de estímulos para que os agentes de produção sejam, também, indutores de sistemática melhoria destes processos, no campo de sua ação e na interação com outras áreas que lhe são conexas (Rocha Lima Jr.:3).

Bobroff (1991:449) identifica dois grandes enfoques nas ações de empresas de construção, no que se refere à qualidade:

- a) *Enfoque Técnico* — implementado mais especificamente nas obras e orientado para processos de gerenciamento e procedimentos de controle; e
- b) *Enfoque Organizacional* — transforma toda a estrutura da empresa (política de qualidade total), consistindo em um projeto completo para a empresa.

Para que se tenha um resultado satisfatório na implantação e manutenção de uma política da qualidade, é necessário que se tenha um equilíbrio entre estes dois enfoques, através de um Programa de Melhoria da Qualidade que deve ser implantado através da participação direta do alto escalão e do envolvimento em massa dos funcionários de todos os níveis (Agopyan, 1993:5).

Planejamento

A empresa deve estabelecer mecanismos de análise e monitoramento do mercado, buscando identificar oportunidades e ten-

dências, antecipando as expectativas de seus potenciais clientes. O estudo de viabilidade de um empreendimento deve envolver diversos setores da empresa, avaliando-se a decorrência das decisões na empresa como um todo (Oliveira, 2000:5).

Souza (1995:46) sugere alguns procedimentos para que se desenvolva um planejamento racionalizado: *identificação das necessidades do usuário*, que permite uma caracterização mais detalhada do cliente em termos do desempenho do produto final por ele almejado, do prazo para entrega e do preço que tal cliente pode pagar pelo produto, auxiliando as atividades de marketing da empresa; *concepção e projeto* do empreendimento e das edificações baseados em parâmetros de desempenho, que facilita o estudo e a eventual adoção de sistemas construtivos inovadores para as diversas partes do edifício (estruturas, vedações, revestimentos, instalações, coberturas etc.), e garante-se desempenho satisfatório e custos adequados; *avaliação de componentes inovadores*, que fornece subsídios para a especificação e seleção alternativas entre novos produtos e outros já existentes no mercado, auxiliando as atividades de planejamento e suprimentos da empresa; e *retroalimentação* do ciclo da qualidade da empresa por meio da avaliação pós-ocupação da obra, visando verificar se o empreendimento e as edificações atendem às exigências do cliente em termos de qualidade do produto, preço e condições contratuais. Tal prática pode permitir a adoção de novas posturas em futuros empreendimentos e o aperfeiçoamento dos produtos a serem entregues.

Em relação à obra, o planejamento inicial deve se dá de forma individualizada durante a fase de pré-orçamento. Ele indicará as durações das fases críticas da obra (mobilização, movimento de terra, fundação, estrutura, fachada, elevadores etc.), assim como os recursos humanos (equipes administrativas e de campo) e os principais equipamentos de transporte representados em quantidade e distribuídos ao longo do prazo da obra, estando seus respectivos custos atrelados ao orçamento.

Política de Recursos Humanos

A Política de Recursos Humanos praticada deve garantir os seguintes itens: manutenção de liderança firme e atuante, receptiva a novas idéias, capaz de estimular seus colaboradores, capacitando-os a assumirem níveis maiores de responsabilidade; ambiente de participação,

motivação e compromisso com o trabalho, em que cada um possa contribuir e desenvolver seu potencial, sugerindo, propondo e exercitando a crítica; um clima de respeito e maturidade nas relações de trabalho que favoreçam a convergência de objetivos da empresa e dos colaboradores, possibilitando-lhes a máxima realização pessoal; e manutenção da convicção de que cada atividade pode e deve ser realizada com padrões de qualidade definidos, em contínuo processo de aprimoramento e inovação.

O processo de avaliação de desempenho deve iniciar-se durante o período de experiência e continuar sendo durante toda vida profissional do empregado na empresa. Esse processo de avaliação pressupõe troca de informações entre gerente e funcionário, buscando o desenvolvimento profissional e pessoal.

Um fator de fundamental importância para o sucesso de um Sistema da Qualidade é a existência de um programa de sensibilização, que é um conjunto de planos de ação com o intuito de divulgar a Política da Qualidade e o Sistema de Gestão da Qualidade. Esse programa consiste em palestras, treinamentos, faixas, informativos, exibição de filmes, feiras da qualidade, encontros etc.

Política da Qualidade

O Sistema da Qualidade deve contar com a participação direta e ativa de sua alta direção, que deve ser comprometida com a qualidade dos seus produtos e serviços, assim como, com a satisfação dos seus clientes internos e externos.

O Sistema da Qualidade deve ser estruturado de forma que os gerentes e operadores dos processos de cada departamento sejam responsáveis pela garantia da qualidade de seus produtos e serviços. Os responsáveis por cada departamento e por cada obra devem participar ativamente do processo de garantia da qualidade com uma parcela de responsabilidade proporcional ao cargo que ocupam.

O primeiro passo para a constatação do grau de comprometimento da alta administração da empresa pode ser percebido na descrição de sua “Política da Qualidade” constante do Manual da Qualidade da empresa.

Para desenvolver e implementar o Programa da Qualidade é importante a criação de um Comitê com as seguintes funções: definir as prioridades de ação do Programa da Qualidade, criar grupos de traba-

lho para a padronização e melhoria dos processos, coordenar o processo de implementação do sistema de gestão da qualidade, criar mecanismos de conscientização e difusão do Programa aos funcionários, avaliar os resultados obtidos através do sistema de gestão da qualidade e fazer o planejamento anual de auditorias.

Sistema da Qualidade

O Sistema da Qualidade apoia-se em procedimentos padronizados e documentados, projetos, memoriais descritivos, memoriais de cálculo e toda documentação técnica pertinente às obras. Sua operação se faz através do treinamento de pessoal, aplicação dos procedimentos, controle da qualidade dos serviços e produtos gerados e implementação de ações corretivas e preventivas em casos de não-conformidade.

É interessante que o Sistema da Qualidade seja analisado criticamente pela Diretoria em conjunto com o Comitê da Qualidade da empresa em períodos regulares. As análises devem ser realizadas com base nos relatórios de auditorias internas e/ou externas da qualidade, reclamações dos clientes, relatórios de não-conformidades, registros da qualidade de obras, relatórios de ação corretiva e preventiva e outras informações fornecidas pelos representantes da administração.

Neste processo de análise crítica do Sistema da Qualidade devem ser estudados principalmente a adequação da estrutura organizacional da empresa e o dimensionamento de equipes e recursos, o grau de implementação do Sistema da Qualidade, a adequação da Política da Qualidade com as ações tomadas pela empresa e a eficiência dos processos de retroalimentação do Sistema da Qualidade.

Cada obra da empresa deve ser objeto de um Plano da Qualidade da Obra (PQO), específico, que define a estrutura organizacional para a qualidade no âmbito interno desta obra e descreve a aplicação do Manual da Qualidade.

A documentação referente ao Sistema da Qualidade possui os seguintes níveis:

Nível 1

- Manual da Qualidade (MQ): descreve o sistema da empresa em função de sua política da qualidade e os objetivos nela estabelecidos; e

- Plano da Qualidade de Obra (PQO): documento que relaciona os elementos genéricos do Sistema da Qualidade da empresa com os requisitos específicos de um determinado empreendimento ou contrato.

Nível 2

- Procedimento de Sistema (PS): descreve as atividades dos departamentos e/ou setores da empresa envolvidos nos processos necessários para implementar os elementos do Sistema da Qualidade; e
- Manual de Descrição de Cargos e Funções: descreve as atribuições de cada uma das funções relacionadas ao Sistema da Qualidade.

Nível 3

- São documentos, com informações detalhadas, utilizados como orientações e parâmetros para execução das atividades técnicas diretas na obra (utilização pelos mestres de obras e operários). São as Normas Internas e os Manuais de Procedimentos.

Projeto

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. É na etapa de projeto que acontecem a concepção e o desenvolvimento do produto, que devem ser baseados na identificação das necessidades dos clientes em termos de desempenho, custos e das condições de exposição a que será submetido. A qualidade da solução de projeto determinará a qualidade do produto e, conseqüentemente, condicionará o nível de satisfação dos usuários finais (Souza, 1995:127).

O gerenciamento do projeto consiste no acompanhamento das diversas fases do desenvolvimento do produto, de forma a fornecer para a obra um projeto executivo³ racional com custo planejado e prazo compatível.

Antes da contratação do projeto executivo é feito um estudo preliminar, em que se determinam as premissas e os conceitos a serem

3. Conjunto de elementos compatibilizados que fornecem informações detalhadas necessárias para a execução da obra.

adotados como ponto de partida para sua execução. Esses conceitos deverão ser transmitidos aos projetistas por documento específico ou em reunião.

A coordenação e compatibilização de projetos arquitetônicos e informações preliminares com a finalidade de alimentar o processo de confecção do projeto executivo são da responsabilidade do projetista de arquitetura contratado especificamente para este fim.

Na construção, os projetos são geralmente desenvolvidos paralelamente pelos diversos projetistas (arquitetura, estruturas e instalações) sendo reunidos somente na hora da execução dos serviços (na obra). Este procedimento gera uma série de incompatibilidades que comprometem a qualidade do produto e causam enormes perdas de materiais e produtividade. É fundamental que exista uma coordenação de projetos que os compatibilize desde os estudos preliminares. Essa coordenação deve também realizar um planejamento visando garantir o fornecimento das informações necessárias à obra, nos momentos adequados, conforme seu andamento, bem como efetuar o controle da qualidade (verificação do atendimento ao programa do produto e as normas) e o controle das revisões. As modificações durante a execução devem ser controladas, passando por uma aprovação prévia pelo projetista original e sendo registradas em um projeto *as built*. A informatização do processo de produção de projeto, hoje, é condição indispensável para se ter competitividade no mundo da construção. A coordenação deve se preocupar ainda com a qualificação dos projetistas, avaliando-os previamente à contratação.

Aquisição

O processo de aquisição deve incluir qualificação e avaliação de fornecedores de materiais, serviços e projetos, compra de materiais, contratação de serviços e contratação de projetistas. A empresa deve garantir os dados para aquisição, através da atualização do cadastro dos materiais utilizados em obras com suas respectivas especificações. Essa descrição dos materiais cadastrados deve ser utilizada em todas as etapas da obra.

Os materiais e serviços são adquiridos de fornecedores qualificados já constantes no cadastro da empresa. Tais fornecedores necessitam passar por uma avaliação para processamento dos dados e retroali-

mentação do cadastro. Somente devem ser adquiridos materiais/serviços de fornecedores que apresentarem um bom desempenho ao longo do período de fornecimento ou da prestação de serviços.

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 (Oliveira, 2000:7).

Controle do Processo

Os serviços que influem na qualidade dos produtos devem ser executados sob condições controladas de acordo com procedimentos padronizados denominados de Manuais de Procedimentos. São utilizados equipamentos adequados à produção conforme determinado nestes manuais.

Os processos devem estar em conformidade com os procedimentos documentados, evidenciados pelas inspeções realizadas durante a produção. É importante a contínua monitoração dos processos, bem como a manutenção dos equipamentos segundo cronograma interno.

Além disso, o planejamento e gerenciamento das obras devem ser realizados conforme Normas Internas específicas, que abordem os aspectos técnicos e administrativos, a cargo da equipe de obras que interferem na qualidade, permitindo, assim, garantir a satisfação dos clientes externos e internos de cada empreendimento.

Inspeção e Ensaios

As inspeções e ensaios de recebimento de materiais devem ser controlados por meio de critérios pré-estabelecidos. O Plano de Qualidade da Obra (PQO) define quais materiais necessitam de procedimento de recebimento específico e tratamento para alguns materiais julgados especiais, podendo incluir, eventualmente, inspeções a serem realizadas em laboratórios ou nas instalações do próprio fabricante.

As inspeções e ensaios no processo de produção são realizados nas obras da empresa, baseados nos critérios estabelecidos nos Manuais de Procedimentos pertinentes, aplicados em fases consideradas críticas para o prosseguimento das etapas de produção. Os serviços a serem inspe-

cionados são determinados no Plano da Qualidade Obra, sempre baseados nos documentos da qualidade existentes.

Para todas as obras deve ser feito um “recebimento” interno com a função de analisar a obra sob o ponto de vista do cliente externo, utilizar um *check-list* de verificação específico para cada empreendimento, e aferir-se a conformidade dos serviços com o que foi estabelecido.

Produto Não-Conforme

Mesmo com a existência do Sistema de Qualidade na empresa é possível a ocorrência de eventuais não-conformidades em relação aos padrões documentados. Além de estabelecer procedimentos para disposição de eventuais não-conformidades⁴, a empresa deve prever, em seu Sistema da Qualidade, o seu tratamento, sejam elas reais, sejam potenciais⁵, por meio da tomada de ações corretivas ou preventivas.

Basicamente, as ações a serem adotadas abordam os seguintes aspectos: descrição detalhada da não-conformidade real ou potencial e adoção imediata de disposição, identificação das causas da não-conformidade, determinação da solução a ser adotada para a eliminação das causas da não-conformidade e planejamento de sua implementação; acompanhamento da implantação da solução e avaliação de sua eficácia.

Auditorias

Periodicamente, devem ser realizadas auditorias do Sistema da Qualidade, visando verificar se as atividades estão sendo conduzidas e controladas em conformidade com o planejado e para determinar a eficácia do sistema. Tal prática permite a retroalimentação e o contínuo aperfeiçoamento do sistema de forma a atender plenamente às expectativas dos clientes.

As auditorias em obra e nos departamentos de construção são realizadas por pessoas da própria empresa ou por meio da contratação

4. Atividade técnica executada fora dos padrões pré-estabelecidos nos manuais de procedimentos, projetos ou especificações.

5. A não-conformidade real é aquela que já ocorreu em função de uma falha no processo produtivo e a não-conformidade potencial é aquela que ainda não aconteceu, porém reúne as condições para sua ocorrência.

de empresas externas especializadas. Tais resultados subsidiam a Análise Crítica do Sistema pela Administração.

As auditorias são relevantes instrumentos de aperfeiçoamento e retroalimentação do Sistema da Qualidade, em que é avaliado o grau de implementação dos procedimentos e orientado os responsáveis pelos respectivos setores no sentido da correção de eventuais falhas. Estas auditorias devem ser feitas periodicamente e devem obedecer a um plano preestabelecido.

As auditorias quanto à finalidade podem ser classificadas em *auditoria de sistema*, em que é dada ênfase aos aspectos de documentação e organização do sistema da qualidade; *auditoria de processo*, na qual se avalia a execução (projeto, fabricação, construção e montagem) de um processo ou serviço; e *auditoria do produto*, que dá ênfase à reinspeção do produto pronto e à análise de registros dos resultados dos ensaios, testes e inspeções.

Treinamento

Picchi (1993:275) observa que o treinamento na construção é cronicamente deficiente e pode prejudicar qualquer esforço de melhoria da qualidade. A qualificação de pessoal é um mecanismo importante, tanto para a garantia da qualidade, quanto como mecanismo de reconhecimento e formalização de carreira. Picchi sugere que o treinamento deva abranger três aspectos: *educação* (alfabetização, orientações quanto à documentação e direitos, campanhas de saúde etc.); *treinamento para a produção* (preparação para desempenho de cargo específico); e *treinamento para a qualidade* (importância, política da empresa, atividade de controle da qualidade que afetam suas atividades etc.).

O Sistema da Qualidade deve possuir um forte componente de conscientização e motivação para a qualidade com benefícios notórios para o cliente externo, empresa e seus funcionários.

A partir do Plano da Qualidade da Obra, da análise de não-conformidades e do desempenho dos processos, os gerentes anualmente devem identificar as necessidades de treinamento. A partir desse levantamento, elabora-se um plano anual de treinamento, sujeito a alterações conforme necessidades.

A eficácia dos treinamentos pode ser avaliada, no caso do pessoal de campo (empregados), através da observação do preenchimento de

uma Ficha de Verificação de Serviço, que registra a situação de inspeção e reinspeção, indicando o nível de retrabalho⁶ nos respectivos serviços nos quais os funcionários foram treinados.

Serviços Pós-Venda

Hoje, um produto de qualidade é aquele que, além de atender a todas as necessidades de utilização, apresenta instruções detalhadas de funcionamento, tem garantia de manutenção por algum período de tempo e facilidade de assistência técnica em caso de reparos. Mais do que a qualidade do produto, os clientes esperam a qualidade na prestação de serviços por parte das empresas (Conceição, 1998:29).

Através do Manual do Proprietário e do Síndico, a empresa fornece ao cliente as orientações necessárias relacionadas à forma mais adequada de utilização da edificação, incluindo instruções para operação, uso, conservação e manutenção, além de esclarecimentos sobre as responsabilidades envolvidas e garantias fornecidas pela empresa e pelos subcontratados.

A empresa deve fornecer serviços de assistência técnica pós-entrega para ocorrências consideradas de sua responsabilidade. Neste caso, o responsável analisa os problemas detectados pelos clientes e adota a solução mais adequada. As observações dos clientes são registradas e analisadas, subsidiando a implementação de ações corretivas e/ou preventivas, além de retroalimentar todo Sistema da Qualidade.

Considerações Finais

A construção civil é um setor com grande potencial de evolução em relação à Gestão da Qualidade, principalmente se considerarmos, de maneira geral, seus baixos indicadores de produtividade. Há uma evidente carência de pesquisas nesta área, agravada pela inércia do setor, que possui uma dependência muito grande da existência de programas públicos de fomento para o desenvolvimento de políticas da qualidade. Soma-se a este cenário a ausência de preparo dos engenheiros civis para tratar das questões relativas à gestão empresarial, confirmando a necessidade do desenvolvimento de pesquisas que contribuam para a re-

6. Necessidade de executar novamente uma tarefa em função do não atendimento às especificações.

dução desta defasagem gerencial entre a construção civil e os demais setores da indústria de transformação.

Porém, com a adoção de critérios mais rígidos sobre o sistema de gestão de seus fornecedores, alguns órgãos públicos têm contribuído, mesmo que embrionariamente, para a modificação desta realidade; forçando, no sentido literal do termo, os empresários do setor a efetivarem modificações na forma de gerir suas empresas sob pena de perderem uma importante fatia do mercado. Pode-se citar aqui o caso da Caixa Econômica Federal, que tem exigido dos seus parceiros a implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade como condição para estarem habilitados a receberem seus financiamentos. O próprio acirramento da concorrência no mercado da construção civil tem sido um importante fator motivador de mudança cultural e tem impulsionado seus dirigentes a adotarem nova postura em relação aos conceitos da qualidade.

Um Sistema da Qualidade consistente e bem gerenciado pode proporcionar inúmeros benefícios para as organizações, tais como uma melhor visão do conjunto da empresa, tanto de seus dirigentes quanto dos funcionários de níveis menores; alinhamento dos esforços na busca de objetivos comuns; maior integração entre os diversos setores; e aumento da produtividade com consideráveis reflexos positivos sobre a competitividade.

Este artigo, dentro de suas limitações, procurou aprofundar o estudo da Gestão da Qualidade na construção civil, enunciando uma metodologia sobre Sistemas da Qualidade específica para o setor, adaptada das teorias gerais sobre qualidade, normalmente aplicadas em empresas industriais tradicionais.

É com o pensamento de que é preciso mudar para sobreviver que os gerentes do setor de construção devem começar a fazer da gestão da qualidade seu diferencial na busca da competitividade. Hoje, percebe-se uma mudança estrutural e amadurecida nas estratégias destas organizações, de forma que os primeiros resultados positivos já podem ser sentidos.

Bibliografia

AGOPYAN, V. Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios. In: AUGUSTO, Flávio. *Sistemas da qualidade na construção de edifícios*. São Paulo: EPUSP, 1993 (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP).

- _____. e outros. *Pesquisa: alternativas para redução do desperdício de materiais nos canteiros de obras* — relatório final. v. 1. São Paulo: EPUSP/FINEP/ITQC, 1998.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). *Elaboração de projetos de edificações: atividades técnicas/procedimento*. Rio de Janeiro, 1993.
- _____. *NB 9004, gestão da qualidade e elementos do sistema da qualidade: diretrizes*. Rio de Janeiro, 1990.
- BOBROFF, J. A new approach of quality in the building industry in France: the strategic space of the major actors. In: BEZELGA, Artur (ed.), BRANDON, Peter S. (ed.). *Management, quality and economics in building*. London: E & FN Spon, 1991. (Transactions of the European Symposium on Management, Quality and Economics in Housing and other building sectors — Lisboa, 30 set. — 4 out. 1991). p. 443 — 452.
- CONCEIÇÃO, Edmilson. A. A evolução da qualidade. *Qualidade na Construção*. São Paulo, 13: 20-30, 1998.
- FARAH, Marta F. *Tecnologia, processo de trabalho e construção habitacional*. São Paulo: FELCH/USP, 1992 (Tese de Doutorado).
- FORMOSO, C. T. e outros. Diagnóstico das dificuldades enfrentadas por gerentes técnicos de empresas de construção civil de pequeno porte. In: II SEMINÁRIO QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: GESTÃO E TECNOLOGIA. *Anais*. Porto Alegre: NORIE/UFRGS, 1993. p. 1-51.
- _____. Desenvolvimento de um modelo para gestão da qualidade e produtividade em empresas de pequeno porte. In: II SEMINÁRIO QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: GESTÃO E TECNOLOGIA. *Anais*. Porto Alegre: NORIE/UFRGS. p. 53-97.
- FRANCO, Luis S., AGOPYAN, Vahan. *Implementação da racionalização construtiva na fase de projeto*. São Paulo: EPUSP, 1993 (Boletim Técnico PCC/94).
- GALVÃO, J. A. C., SALGADO, Mônica S. Contribuição ao estudo do recebimento e aceitação de obras de edificações. In: CONGRESSO IBERO-AMERICANO DE PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES. *Anais*. Porto Alegre: UFRGS/CPGEC, 1997.
- GARCIA MESSEGUER, Álvaro. *Controle e garantia da qualidade na construção*. São Paulo: SindusCon/Projeto, 1991.
- _____. Para una teoría de la calidad en construcción. *Informes de la construcción* (348): 5-22, mar. 1983.

- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO — IPT. *Programa de controle de qualidade das construções habitacionais* — procontrol. São Paulo, 1983 (Relatório n 18.503).
- _____. *Estudo para controle de qualidade dos componentes e do produto final de conjuntos habitacionais*. São Paulo, 1984 (Relatório n 21.363).
- _____. Treinamento da mão de obra a partir da padronização dos serviços de edificações. In: CONGRESSO IBEROAMERICANO DE PATOLOGIA DAS CONSTRUÇÕES. *Anais*. Porto Alegre: UFRGS/CPGEC, 1997.
- MELHADO, S. B., AGOPYAN, V. *O conceito do projeto na construção de edifícios: diretrizes para sua elaboração e controle*. São Paulo: EPUSP, 1995.
- NETTO, Vieira. *Construção civil e produtividade: ganhe pontos contra o desperdício*. São Paulo: Pini, 1993.
- OLIVEIRA, M. e outros. *Sistema de indicadores de qualidade e produtividade da construção civil: manual de utilização*. Porto Alegre: UFRGS, 1993.
- OLIVEIRA, Otávio José. *Gestão da qualidade na indústria da construção civil*. São Paulo: PUC-SP, 2001 (Dissertação de Mestrado).
- _____. Qualidade na construção civil: realidade ou utopia?. In: VII SIMPÓSIO DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO. *Anais*. São Paulo: UNESP-BAURU, 2000.
- ORNSTEIN, S. W., ROMERO, M. *Avaliação pós-ocupação do ambiente construído*. São Paulo: Nobel/EDUSP, 1992.
- _____. e outros. *Ambiente construído e comportamento: a avaliação pós-ocupação e a qualidade ambiental*. São Paulo: Nobel/FAU-USP, 1995.
- PICCHI, Flávio A. Sistema da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios. In: I CONGRESSO BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE. *Palestras e trabalhos de grupos*. Vitória: UBV, 1991, p. 285-294.
- _____. *Sistemas da qualidade: uso em empresas de construção de edifícios*. São Paulo: EPUSP, 1993 (Tese de Doutorado).
- PINTO, T. P. *Perdas de materiais em processos construtivos tradicionais*. São Carlos: UFSCAR, 1989.
- REIS, Palmyra Farinazzo. *Análise dos impactos de sistemas de gestão da qualidade nos processos de produção de pequenas e médias empresas de construção de edifícios*. São Paulo: EPUSP, 1998 (Dissertação de Mestrado).
- ROCHA LIMA JR., J. *Qualidade na construção: conceitos e referenciais*. São Paulo: EPUSP, 1993 (Boletim Técnico).

- ROSSO, T. *Racionalização da construção*. São Paulo: FAU/USP, 1980.
- SANTANA, A. M. *Sistemática para verificação da qualidade na execução dos serviços de uma edificação*. Florianópolis: UFSC, 1994.
- SILVA, M. F. S. *Análise das condições de implantação de um programa de formação profissional para mão-de-obra da construção civil*. Porto Alegre: UFRGS, 1994 (Dissertação de Mestrado).
- SOUZA, Roberto de. A questão é: podemos ter qualidade no canteiro de obras? *Téchne*, São Paulo, (26): 12-14, jan./fev. 1997.
- _____. e outros. *Sistema de gestão da qualidade para empresas construtoras*. São Paulo: Pini, 1995.
- _____. Qualidade: fator de competitividade na indústria da construção civil. In: 15º SIMPÓSIO DE APLICAÇÃO E TECNOLOGIA DO CONCRETO. *Anais*. Campinas: Concrelix/Serrana, 1992.
- _____., MEKBEKIAN, G. Sistemas de qualidade em empresas construtoras. *Obra/Planejamento & Construção*. 42: 28-8, dez. 1992.
- SOUZA, Ubiraci E. L. Perdas de materiais nos canteiros de obras: a quebra do mito. *Qualidade na Construção*. São Paulo, 13: 10-15, 1998.