



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CCT - CENTRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL**

RELATÓRIO DE ESTÁGIO

Orientador: Luciano de Azevedo

**QUALIDADE – FATOR DE FIDELIZAÇÃO, CRESCIMENTO E
LUCRO SUSTENTADO NA CONSTRUTORA ROCHA
CAVALCANTE LTDA.**

Aluna: Andreza Santos Porto

**CAMPINA GRANDE
2004**



Biblioteca Setorial do CDSA. Agosto de 2021.

Sumé - PB

ÍNDICE

Apresentação	1
1. Introdução	2
2. Referencial Teórico	3
2.1 Qualidade: Histórico.....	3
2.2 Qualidade: Conceitos.....	7
2.2.1 Abordagens De Processos.....	8
2.2.2 Produção Enxuta :Uma Nova Filosofia De Produção.....	8
2.3 Ferramentas Estratégias Implantação Da Qualidade Total.....	12
2.4 Indicadores De Desempenho.....	12
2.4.1 Requisitos Dos Indicadores.....	13
2.4.2 Unidades De Medida Para Indicadores.....	14
2.4.3 Indicadores De Desempenho Na Construção Civil.....	16
2.4.4 Condições Para O Êxito.....	17
2.5 A Qualidade Na Construção Civil Brasileira.....	17
2.6 O Brasil No Contexto Intemacional.....	19
2.7 O Siq Construtoras E Os Níveis De Qualificação.....	20
3. Objetivos	22
• Satisfação Dos Nossos Clientes.....	22
• Diminuição Do Desperdício, Do Tempo Ocioso E Do Re-Trabalho:.....	23
• Contar Com Uma Equipe Motivada E Capacitada.....	23
• Padronização Dos Métodos Construtivos.....	23
• Redução De Custos.....	24
4. Caracterização da Empresa	25
5. Apresentação dos Resultados	27
6. Conclusão	28
7.Referências Bibliográficas	29
Anexos	30

APRESENTAÇÃO

Satisfazer as necessidades e expectativas dos clientes, este é o princípio básico de qualquer empresa nos dias de hoje, seja oferecendo um produto ou prestando um serviço. O atendimento às necessidades e expectativas explícitas e implícitas das pessoas passou de um mero contentamento para o encantamento.

Poderemos observar como as ferramentas podem auxiliar no processo de desenvolvimento e manutenção de um Sistema de Gestão da Qualidade e, mais especificamente, como são aplicadas na Construção Civil.

Os indicadores de desempenho também são explorados, demonstrando a importância do acompanhamento de dados resultantes de processos impactantes em uma empresa e como esse acompanhamento pode resultar em melhoria contínua.

1. INTRODUÇÃO

A história da Qualidade começou antes de o homem inventar o dinheiro. Com a necessidade de se alimentar, o próprio processo seletivo de escolha dos alimentos já demonstrava a utilização de diferentes formas de controlar a qualidade do alimento que seria ingerido.

Com o passar do tempo, a Qualidade foi sendo difundida. Por volta do século XIII a.C., já existiam artesãos que marcavam suas peças, para que pudessem rastreá-las mais tarde, e mais recentemente, durante a Segunda Guerra Mundial, a aeronáutica realizava um controle de Qualidade rigoroso nas peças fabricadas.

Grandes estudiosos da Qualidade vêm conceituando e definindo Qualidade, durante todas as suas fases, e esse processo continua em mutação, pois as necessidades dos consumidores evoluem e se diferenciam com o passar do tempo e com o advento de novas tecnologias.

Hoje, o processo de obtenção da Qualidade vai além da entrega do produto ou realização do serviço, dentro de características pré-determinadas. Ele engloba todo o processo de fabricação de um produto ou realização do serviço, envolvendo desde a matéria-prima utilizada, controles do processo de realização e a qualificação dos envolvidos nas atividades, até o atendimento pós-entrega ao cliente.

* Período de Estágio: Início: ~~18/09/03~~ 24/11/03
Final: 30/04/04
↳ 360 horas

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 QUALIDADE: HISTÓRICO

Na verdade, muito antes de existir o conceito de Qualidade, o homem já se preocupava em criar procedimentos para normatizar processos produtivos. Mais adiante, quando forem definidos os conceitos básicos da Qualidade, você vai entender direitinho.

Seguindo o mesmo raciocínio, o primeiro Manual da Qualidade de que se tem registro foi desenvolvido há milhares de anos, no Egito Antigo. O Livro dos Mortos detalhava o processo de embalsamamento de cadáveres. Ele era tão eficiente que muitas múmias chegaram intactas até os nossos dias.

Já na Idade Média, cada artesão marcava suas peças com as iniciais do próprio nome ou algum símbolo que o identificasse, permitindo que a sua produção fosse reconhecida pelos compradores e usuários. Assim, aonde quer que uma peça chegasse, era possível saber quem a tinha feito. Isso é parte do que se convencionou chamar de rastreabilidade, ou seja, descobrir todo o histórico daquela peça.

No ano de 1140, foi criado na Europa um sistema de marcação por contraste para atestar a qualidade dos produtos manufaturados em ouro e prata. Esse sistema é o mesmo ainda utilizado hoje.

Até o século XVII, os artesãos detinham o domínio completo do ciclo de produção: do atendimento ao cliente, passando pelo projeto, escolha dos materiais e da técnica a ser utilizada, construção do produto em si, até a sua entrega. Desse modo, não era difícil fazer um controle de Qualidade. Porém, como a produção era pequena e as peças eram muito caras, poucos tinham acesso a elas.

Com o crescimento do comércio no continente europeu, surgiram as primeiras manufaturas, cujos donos, quase sempre comerciantes, contratavam artesãos que trabalhavam por salári-os, participando, cada um, de uma etapa do trabalho. Reduziu-se, assim, o preço da unidade produzida, o que permitia que pessoas de classes mais baixas tivessem acesso a mais bens. Era o início da produção em massa.

Invenções como a imprensa de tipos (século XV) e do tear hidráulico (século XVII) demonstraram que era possível mecanizar o trabalho e produzir em série. Com o desenvolvimento da máquina a vapor por James Watt, em 1776, finalmente o trabalho humano e a tração animal puderam ser substituídos por outra forma de energia, dando início à Revolução Industrial.

Nas fábricas, os operários passaram a ser coadjuvantes das máquinas, executando um trabalho rotineiro e padronizado, sem contato com o cliente e com a visão global do processo produtivo.

O trabalho foi então dividido entre os que pensava (gerentes, administradores, engenheiros) e os que executava. Como as máquinas eram limitadas e os operários e administradores despreparados, havia muitas falhas, desperdício e acidentes de trabalho. A inspeção final dos produtos e a supervisão do trabalho foram uma consequência natural dessa situação. A necessidade de organizar as indústrias fez com que os economistas da época estudassem o seu funcionamento. Os primeiros sistemas de medida foram adotados em 1791, na França, e em 1814, na Inglaterra. Lá, surgiria, em 1901, o primeiro comitê de normas de alcance nacional.

No início do século XX, a moderna administração de empresas se consolidou através dos trabalhos de Fayol e Taylor.

O norte-americano Frederick Winston Taylor foi operário, capataz e engenheiro. Em 1911 ele lançou o livro Princípios da Administração Científica, defendendo a estruturação global da empresa e a aplicação da supervisão

funcional, do planejamento de tarefas, da padronização de procedimentos, ferramentas e instrumentos, do estudo de tempos e movimentos e dos sistemas de premiação por eficiência.

Em 1916, o francês Henry Fayol publicou o livro *Administração Industrial e Geral*, que deu origem à escola de administração clássica. Por ela, a empresa se divide em seis funções básicas: técnica, comercial, financeira, contábil, administrativa e de segurança. E a função administrativa, por sua vez, foi subdividida em prever, organizar, comandar, coordenar e controlar. A estrutura da administração pública brasileira, que adotou o modelo francês, tem fortes influências da escola de administração clássica.

Nos anos 50 desenvolveu-se a moderna concepção da Gestão de Qualidade Total, através dos trabalhos de Feigenbaum, Juran e Deming. Este último defendeu os conceitos da aplicação do controle de Qualidade em todas as áreas da empresa, não como uma "receita de bolo", mas como um conjunto de princípios a serem adaptados à cultura de cada organização. Para ele, "o consumidor é a peça mais importante de uma linha de produção". Engenheiro, empresário e consultor, Joseph M. Juran enunciou, em 1950, a aplicação do Princípio de Pareto aos problemas gerenciais, segundo o qual poucas causas são responsáveis pela maior parte das ocorrências de um problema e um grande número de possíveis causas são irrelevantes. Para Juran, a implementação de um Sistema de Qualidade deve se dar em três etapas distintas: planejamento, controle e melhoria. Entre os inúmeros artigos e livros que escreveu, destaca-se o *Juran's Quality Handbook*, que ainda hoje é um dos mais importantes manuais de engenharia e gestão da Qualidade.

O livro *Total Quality Control*, lançado por Armand V. Feigenbaum em 1951, finalmente chega ao conceito de Qualidade Total, em que a Qualidade deve estar "embutida" no produto ou no serviço. Ele tem uma abordagem sistêmica do processo produtivo. Na sua visão não basta inspecionar e eliminar falhas, é necessário especificar e implantar uma estrutura de trabalho para toda a

organização, documentada, com procedimentos técnicos e gerenciais integrados, para coordenar as ações dos trabalhadores e equipamentos, de modo a garantir a satisfação do cliente a custos competitivos.

Os sistemas de Qualidade se espalharam pelo mundo a partir da década de 50, principalmente devido ao sucesso dos produtos norte-americanos no período pós-guerra, o que gerou a multiplicação das suas empresas multinacionais.

No Brasil, o movimento da Qualidade é reconhecido pelos japoneses como o segundo maior do mundo. A característica mais importante no Brasil é a adesão de empresas de todos os setores (indústrias de transformação e de construção, comércio, serviços – inclusive o serviço público – e o setor agrícola). O movimento começou ainda na década de 70, especialmente para as empresas fornecedoras de energia nuclear, quando a exigência de garantia de Qualidade dos equipamentos obrigou as empresas brasileiras a buscar tecnologia e gerência de padrão mundial. Os anos 80 foram um divisor de águas na industrialização brasileira. Em 1988, foi implantado um programa radical de modernização que motivou, principalmente no setor privado, a adição de novas técnicas de produção, entre elas a Qualidade Total.

Com o objetivo de padronizar os métodos de gestão, produção e aferição é que foram criados os sistemas de normas que são usadas atualmente. A "família" das ISO é a mais difundida em todo o mundo.

Hoje em dia, sobretudo pelo aumento da concorrência, o que era uma decisão gerencial entre *produzir* ou *produzir com Qualidade* se transformou na decisão estratégica entre *produzir com Qualidade* ou *pôr em risco a sobrevivência da empresa*.

2.2 QUALIDADE: CONCEITOS

Para entendermos a aplicação da Qualidade na prática, temos também que entender o seu desenvolvimento teórico. Da mesma forma que para edificar precisamos primeiro de uma base, que são as fundações, numa teoria primeiro temos que definir e conceituar a base do nosso pensamento. Uma vez compreendida esta base, nossa viagem seguirá muito mais tranqüila. A maior dificuldade para identificar o significado da palavra *qualidade* com precisão é que, além de não ser um termo técnico, ela é de domínio público. Porém, ao defini-la, é muito importante respeitar a noção intuitiva que as pessoas já têm. Por outro lado, essa noção muitas vezes é incorreta, o que acarreta outras dificuldades. Por seu uso indiscriminado, o termo *qualidade* tem sido confundido com luxo, beleza, virtudes, etiquetas, preço alto ou baixo, falta ou excesso de peso, embalagem bonita, moda, detalhes de acabamento etc.

Não que cada um desses itens não faça parte da Qualidade. O erro está em considerar que a Qualidade pode ficar restrita, apenas, a um ou alguns deles. Na verdade, a Qualidade é um conjunto de atributos ou elementos que compõem um produto ou serviço. Para incorporar a Qualidade no seu processo produtivo, uma empresa deve criar, em todos os níveis, o que chamamos de uma Cultura da Qualidade. Ou seja, para se alcançar a Qualidade, deve-se focalizar toda a atividade produtiva no atendimento ao consumidor. É o uso que o consumidor vai dar ao produto, ou serviço, que determinará seus elementos e atributos, sejam eles subjetivos, mensuráveis, declarados, perfeitamente caracterizados, ou não. A satisfação do consumidor e o desempenho da empresa em proporcioná-la são os principais itens na avaliação da Qualidade.

2.2.1 ABORDAGENS DE PROCESSOS

Para o bom funcionamento deste, ou de qualquer outro Sistema de Gestão de Qualidade, devemos fazer uso das Ferramentas e dos Indicadores de desempenho, até chegarmos a uma Normalização. Cada um desses termos agora citados será tema de um capítulo específico deste livro de estudo. Numa economia globalizada, onde a competição é cada vez maior e as mudanças tão rápidas que quase não se pode acompanhá-las, as empresas devem adotar estratégias mais flexíveis e estruturas mais leves para atender satisfatoriamente os seus clientes. Motivar os funcionários e mudar o modo como as decisões são tomadas, disseminando e compartilhando as informações e delegando mais poderes, é fundamental nos dias de hoje. É nesse sentido que a organização por processos “puxa” a organização. Uma vez que todos os processos estiverem mapeados e cada funcionário souber exatamente o que recebe e de quem recebe, o que faz e para quem faz, vendo-se ora como cliente e ora como fornecedor, estará sendo gerada nesta empresa a cadeia cliente – fornecedor.

2.2.2 PRODUÇÃO ENXUTA :UMA NOVA FILOSOFIA DE PRODUÇÃO

A vida é dinâmica. A Economia é dinâmica. E quem quiser sobreviver tem que se adaptar às necessidades do mercado. A fábrica de automóveis japonesa Toyota passou por uma grave crise financeira, e de sua reestruturação surgiu a base para o que hoje chamamos de Produção Enxuta, desenvolvida por Taiichi Ohno e Shigeo Shingo.

Naquele momento, o mercado estava mudando o seu perfil. Os carros, todos iguais, já não satisfaziam a clientela. Foi preciso criar um processo que permitisse – gerando lucro, é claro – produzir pequenas quantidades de muitos modelos diferentes.

No novo conceito, a produção deixou de ser apenas uma seqüência de operações e passou a ser concebida como dois diferentes fluxos: o de materiais, definido como processo, e o dos trabalhadores, definido como operação. Esta operação exigiu uma mão-de-obra multifuncional, que também executasse atividades de planejamento e controle. Outra grande mudança foi a eliminação de estoques, vistos como perda, diferentemente da visão tradicional que os considerava como um mal necessário. Na verdade, isto também decorreu da adaptação à realidade japonesa, que, então, se caracterizava pela escassez de recursos materiais, financeiros e de espaço físico. A Produção Enxuta iniciou uma nova era que acabou gerando outros sistemas produtivos, que ficaram conhecidos por sua eficiência e a obtenção de bons resultados em sua utilização prática. O *Just in Time* é o melhor exemplo entre todos. O Just in Time (JIT) é um processo no qual se formalizam muitas das idéias contidas em diversas estratégias de produção. Parte-se, aqui, do mesmo conceito de produção orientada para o atendimento à demanda, já descrito. Assim, a aquisição, a montagem ou a produção de peças é feita para atender a pedidos específicos. Isso quer dizer:

- (1) produz-se o que for necessário;
- (2) quando for necessário; e
- (3) apenas o quanto for preciso.

O modelo JIT é, na verdade, um processo de intensa racionalização das atividades produtivas. O que não adiciona valor ao produto é eliminado: o que não está direcionado para o atendimento da demanda é desnecessário e, portanto, não é feito. A Construção Civil é o nosso negócio. E quanto mais pudemos trazer a teoria para a nossa prática, mais proveitosa será a nossa viagem. Mostraremos agora como os princípios da Nova Filosofia de Produção podem ser aproveitados em nosso setor. Começaremos com uma figura para ilustrar a definição do processo produtivo como um "fluxo de material e/ou informação da matéria bruta até o produto pronto". Nesse fluxo, o material é transportado, processado, inspecionado e permanece em espera. Como podemos perceber, só a atividade

de processamento agrega valor ao produto. Todos os outros fluxos, além de não agregarem valor, consomem tempo e recursos, gerando perdas. Para maximizar a eficiência do processo, devemos buscar a eliminação ou a redução das atividades de fluxo, a partir do projeto da edificação, até a concepção e o planejamento do processo produtivo. Deve-se, por exemplo, evitar a subdivisão de tarefas entre vários grupos, aumentando, assim, o fluxo improdutivo. Conhecer as necessidades do cliente não significa apenas saber o que o consumidor final deseja. É muito importante ter em mente a noção de cliente interno, segundo o qual todos na obra são clientes e fornecedores de alguém. A prevenção de acidentes pode não agregar valor ao produto final, mas evita novas atividades de fluxo e desperdício de material, sem falar no elemento humano.

Assim como conhecer o requisito técnico do "seu cliente", as atividades de inspeção e o tempo de preparo para a atividade subsequente (conhecido no sistema Toyota como redução do tempo de *set up*) podem reduzir o retrabalho.

Reduzindo-se as incertezas ao longo do processo, ganha-se em eficiência com um mínimo de recursos. A padronização de produtos, elementos e procedimentos é o melhor mecanismo para isto. Ganha-se muito, também, reduzindo o tempo do ciclo do processo. Isto é, a obra do seu início até o final. Para tanto, devemos organizar o canteiro de obras, concentrar as frentes de trabalho, executar em paralelo as atividades pertencentes a um mesmo ciclo e sincronizar as atividades de modo a evitar esperas e estoques. É de importância fundamental aplicar sempre a melhoria contínua.

Assim, garante-se a redução do tempo entre a execução, a identificação e a correção de um problema, e a sua prevenção. Simplificar é uma das palavras-chave da Produção Enxuta. A padronização de componentes e procedimentos, a eliminação de etapas, a redução da interdependência nos processos e a redução das informações necessárias ao controle são algumas das ações que podem ser tomadas para simplificar uma obra. Tanto quanto a simplificação, a transparência ajuda no entendimento do processo, fazendo que os problemas

apareçam mais rapidamente, evitando novos erros. Esse conceito deve ser aplicado na comunicação interna, nos documentos de procedimento e formas de controle. A própria organização e desobstrução do espaço físico como a comunicação visual através de cartazes são bons exemplos de transparência. O conceito de flexibilização de saídas está diretamente relacionado ao atendimento aos requisitos do cliente. Quando o projeto prevê esse atendimento, coordenado com os setores de venda e de produção, mais tarde se poderá customizar uma habitação. É o caso das plantas flexíveis, que fazem uso de *drywalls* e de sistemas de "porta pronta". Usando-se tecnologias mais avançadas, como as construções moduladas pré-moldadas, maior rendimento poderemos ter na execução de obras. Por último, devemos ver o benchmarking (comparação do nosso produto com o dos concorrentes, principalmente como do líder de mercado) não apenas como um estímulo para um melhor desempenho, mas, também, como um aprendizado da própria construtora, na medida em que se coletam os dados e se analisam processos diferentes dos nossos.

Os modelos da Qualidade Total têm, na sua maioria, uma estrutura teórica consistente. Suas exigências e requisitos fundamentais são aceitos com muita facilidade; não há nenhum tipo de agressão ao senso comum em termos de normas de funcionamento ou em sua filosofia de operação. Isso, entretanto, é insuficiente para garantir o sucesso de seu uso. A efetiva implantação da Qualidade Total só foi possível após o desenvolvimento de técnicas que, pela simplicidade, facilidade de utilização e obtenção de resultados imediatos e notáveis, mostraram que a Qualidade Total podia passar da teoria à prática.

2.3 FERRAMENTAS ESTRATÉGIAS IMPLANTAÇÃO DA QUALIDADE TOTAL

O primeiro conjunto de técnicas da Qualidade Total envolve as "ferramentas", que são dispositivos, procedimentos gráficos, numéricos ou analíticos, formulações práticas, esquemas de funcionamento, mecanismos de operação, enfim, métodos estruturados para viabilizar a implantação da Qualidade Total. Normalmente, cada ferramenta refere-se a uma área específica do projeto ou do funcionamento do Sistema da Qualidade ou, ainda, da avaliação de seu desempenho. As ferramentas dispõem de ênfase específica, que podem referir-se uma a análise prática do processo produtivo para, por exemplo, determinar previsões acerca de seu desenvolvimento; ou à análise da ação de concorrentes em uma mesma faixa de mercado; ou, ainda, a como melhor atender a um grupo de consumidores. Para uma melhor compreensão, no final deste item procuraremos mostrar exemplos da prática do uso das ferramentas na Construção Civil.

2.4 INDICADORES DE DESEMPENHO

Todo Sistema de Gestão da Qualidade, para funcionar bem, precisa fazer uso dos indicadores de desempenho, que são índices desenvolvidos para se medir e avaliar, na prática, a performance de um sistema. Vejamos como funciona.

Em primeiro lugar, antes da implementação de qualquer mudança em uma organização, é preciso saber exatamente qual a situação daquele momento, para que depois possa ser feita uma comparação. Esse primeiro controle é chamado de Medição para Visibilidade. A partir daí fica mais fácil o estabelecimento de metas a se atingir. No segundo momento, fazemos as Medições para Controle, que têm o objetivo de identificar os desvios nos processos, com base nos padrões conhecidos de cada um deles. Uma vez estabelecidas as metas de melhorias, e se a empresa decide intervir no processo, passa-se a fazer as Medições para Controle, quando o desempenho é comparado com essas metas. Mais uma vez,

devemos salientar a importância da mudança de cultura, valores e princípios na organização. Todos devem estar conscientes de que a Qualidade só virá com a medição correta dos processos para que estes sejam melhorados com base em dados confiáveis. E mais: de nada adianta um grande investimento se não houver, também, uma cultura de compartilhamento de informações. Os indicadores precisam ter credibilidade, ser bem definidos, adequadamente divulgados e analisados permanentemente para que sejam aceitos e tomem-se subsídios valiosos para a tomada de decisões. Eles devem ser estabelecidos para medir as fases do processo e áreas específicas da empresa, bem como para avaliar o seu desempenho global. Porém, devem ser prioritariamente utilizados nas áreas que mais agregam valor ao cliente externo e que espelhem a real necessidade interna da empresa. Senão a sua aplicação pode tomar-se um custo supérfluo.

2.4.1 REQUISITOS DOS INDICADORES

O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade (PBQP, 1991), especificou os requisitos básicos que os indicadores de desempenho devem atender. Confira:

Seletividade: os indicadores devem estar relacionados a aspectos, etapas e resultados essenciais ou críticos do produto, serviço ou processo. Um número excessivo de indicadores dificulta a coleta e leva à interrupção do acompanhamento.

Estabilidade: devem perdurar ao longo do tempo, com base em procedimentos rotinizados, incorporados às atividades da empresa ou departamento. Além disso, um histórico da evolução de cada indicador é mais importante, pois permite avaliar a evolução do processo ao longo do tempo.

Simplicidade: devem ser de fácil compreensão e aplicação, usando relações percentuais simples, médias, medidas de variabilidade e números absolutos.

Fórmulas complicadas de cálculo e coletas de dados trabalhosas desestimulam e inviabilizam sob o ponto de vista de custo o acompanhamento dos indicadores.

Baixo custo: o custo para coleta, processamento e avaliação não pode ser superior ao benefício obtido pela medida.

Acessibilidade: os dados para coleta do indicador devem ser de fácil acesso, caso contrário as pessoas envolvidas na sua obtenção abandonam a coleta, interrompendo o acompanhamento.

Representatividade: o indicador deve ser formulado de forma a representar satisfatoriamente o processo ou produto a que se refere. Indicadores pouco representativos não são úteis para orientar tomadas de decisão.

Rastreabilidade: devem ser adequadamente documentados os dados e as informações utilizadas, bem como os formulários e memórias de cálculo, incluindo o registro do pessoal envolvido. Este procedimento favorece o recálculo rápido do indicador em caso de dúvida, além de permitir que outra pessoa possa efetuar a coleta e o cálculo.

Abordagem experimental: é recomendável testar, inicialmente, os indicadores. Caso não se mostrem importantes e eficazes ao longo do tempo, devem ser alterados. Esta abordagem é importante, pois protege a persistência no uso de indicadores.

2.4.2 UNIDADES DE MEDIDA PARA INDICADORES

Tudo o que se mede precisa de alguma unidade de medida para ser compreendido. Uma quantidade só tem valor quando ela está referida a alguma coisa. Assim é com os indicadores de desempenho. O autor L. F. Tironi definiu bem as mais importantes dessas unidades:

- a proporção ou o percentual entre um certo número de ocorrências perfeitas (ou ao contrário: com falhas, erros ou defeitos) e a quantidade de total ocorrências, referidas a certo período de tempo. Exemplo: percentual de coberturas impermeabilizadas que apresentaram infiltrações em um mês;

- tempo de espera para a ocorrência de um evento ou tempo de execução de uma etapa do processo. Exemplo: prazo de aprovação de projetos;

- relação entre um quantitativo (número, valor, área etc.) e um referencial apropriado. Exemplo: volume de concreto por área construída;

- número absoluto ou percentagem de ocorrências verificadas dentro de um período ou condições preestabelecidas. Exemplo: número de acidentes de trabalho por mês;

- relação entre um produto gerado e a quantidade de um ou mais fatores e insumos empregados em sua geração. Exemplo: total de homens-hora por área construída;

- os quatro componentes do custo da má-qualidade:

a) custo de prevenção. Exemplo: investimentos em projetos de melhoria;

b) custo de avaliação e detecção. Exemplo: ensaio de controle de recebimento de materiais;

c) custo de falhas internas. Exemplo: perda de materiais; e

d) custo de falhas externas. Exemplo: conserto em obras entregues.

2.4.3 INDICADORES DE DESEMPENHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Para ilustrar melhor o que acabamos de ver, passaremos agora à prática, através do Sistema de Indicadores de Qualidade e Produtividade para a Construção Civil desenvolvido pelo Núcleo Orientado para a Inovação da Edificação (NORIE), da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Os 28 indicadores estabelecidos no Sistema foram selecionados a partir de uma pesquisa em outros setores industriais, na Indústria da Construção de outros países e em função de problemas considerados críticos para o setor no Brasil. A pesquisa contou, também, com a participação de empresas de construção. Para a aplicação dos indicadores, as empresas foram subdivididas em sete setores básicos: projeto, suprimento, assistência técnica, planejamento e vendas, produção, recursos humanos e administrativo. A natureza dos indicadores foi estabelecida conforme se segue:

- Racionalidade: medem o desempenho da etapa de projeto, através da racionalidade dos diferentes projetos (arquitetônico, estrutural e instalações);
- Não-conformidade: permitem a quantificação de desvios e a identificação de suas causas;
- Satisfação do cliente: medem a satisfação dos clientes e as causas de insatisfação;
- Desperdícios: medem o nível de desperdício de cada processo;
- Produtividade: medem a eficiência (relação entre entradas e saídas) de cada processo;
- Segurança do trabalho: medem o nível de segurança oferecida pela empresa nos canteiros de obra;
- Relações de trabalho: medem a qualidade das relações de trabalho entre a empresa e seus empregados;

- Qualificação: monitora as oportunidades de qualificação oferecida pela empresa aos seus funcionários; e
- Econômico-financeiro: medem o desempenho econômico-financeiro da empresa.

2.4.4 CONDIÇÕES PARA O ÊXITO

As condições necessárias para que um sistema de normas seja eficaz, são válidos para todos os sistemas de gestão, principalmente os sistemas de gestão da Qualidade Total. Vontade política da alta direção e compromisso dos demais níveis de gerência da empresa. Participação, em todos os níveis, das pessoas da organização. Ampla difusão e explicação dos objetivos e benefícios do processo de normalização. Investigação e análise sobre o uso e aplicação da tecnologia. Estabelecimento de um sistema dinâmico e permanente para elaboração e revisão das normas. Como você deve saber, a indústria da Construção Civil é uma das maiores geradoras de emprego e de riquezas no Brasil. Em média, ela ocupa 6% da mão-de-obra nacional (1/3 de todo o recurso humano industrial), gerando 13,7% do Produto Interno Bruto (PIB). No entanto, se comparada a outros setores, essa força não se traduz em modernidade, principalmente entre as pequenas e médias empresas, na sua maioria familiares, tradicionais e conservadoras. É normal, entre elas, a existência de uma "cultura do improvi-so", o que acarreta inúmeros problemas em todo o processo, prejuízos econômicos e, até mesmo, a necessidade de desocupação de edificações por causa de patologias construtivas.

2.5 A QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA

A história da adoção de modelos de gestão da Qualidade pela indústria da Construção Civil brasileira começou em 1995, quando a primeira empresa do setor recebeu o seu certificado. Até outubro de 1999, apenas mais 52, em um universo em torno de 170 mil empresas, haviam seguido o mesmo caminho. Destas, 32 responderam à pesquisa "Impacto da ISO 9000 na Construção Civil", realizada pela NBS Consultoria, em novembro do mesmo ano, e a primeira do gênero no Brasil. Através dela ficamos sabendo quais resultados estão sendo colhidos e os

problemas surgidos para manter o sistema da Qualidade. O material do Kit Qualidade na Indústria da Construção foi desenvolvido justamente para suprir dificuldades como essas. Uma vez que o Governo Federal lançou o PBQP-H (Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat), as construtoras, para poderem participar de concorrências públicas e receber financiamento da Caixa Econômica Federal, terão que estar qualificadas pelo SIQ Construtoras (Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras). Ou seja, é realmente uma questão de sobrevivência aderir a esse programa de Qualidade. Além dessa questão de sobrevivência, que é obviamente fundamental, aderir a um programa de Qualidade traz às empresas muitos outros benefícios que elas próprias não esperavam obter ao iniciarem a sua implementação. Confira na tabulação das respostas sobre os resultados obtidos que as construtoras atingiram as metas estabelecidas, além de outros benefícios não esperados:

- 90% - padronização das atividades;
- 86% - valorização da imagem da empresa no mercado;
- 79% - treinamento dos funcionários;
- 76% - implantação de rotina de melhoria contínua na empresa;
- 62% - maior organização nos canteiros de obra;
- 55% - redução de erros e desperdícios;
- 48% - mudança de atitude entre os colaboradores;
- 41% - qualificação da mão-de-obra de prestadores de serviço;
- 38% - melhoria da coordenação de projetos;
- 14% - tecnologia mais acessível e disponível;

2.6 O BRASIL NO CONTEXTO INTERNACIONAL

A conferência internacional "Implementação da Qualidade na Construção e Sistemas Relacionados: Uma Atualização Global" (Lisboa – junho/2000), que reuniu especialistas de mais de vinte países, teve como principal objetivo constituir um *fórum* para a troca de experiências sobre o desenvolvimento e a aplicação prática da Qualidade no setor. Durante os três dias de discussão, ficou claro que as normas da série ISO 9000 têm sido adotadas em todo o mundo como plataforma para a implementação dos sistemas de Qualidade na indústria da Construção Civil e que o setor está plenamente preparado para tal. Entretanto, constatou-se que as empresas têm falhado ao gerir, de forma isolada, a Qualidade, os custos, o planejamento, a segurança e as questões ambientais. Também se verificou a necessidade de se criarem mecanismos para que a troca de informações e a integração da gestão se dêem entre todos os agentes envolvidos no empreendimento, seja o proprietário, a construtora, os projetistas ou, os consultores, entre outros. Alguns expositores apresentaram desculpas dos empresários, tais como mão-de-obra analfabeta e falta da cultura de registros, que dificultariam a implementação do Sistema em seus países, o que também ocorre no Brasil. No entanto, essas desculpas são seguidamente desmistificadas pelos vários casos de sucesso no país. Além disso, as pequenas e médias empresas, que não possuem uma gerência tão profissional, necessitam de alguma *força motivadora* para avançar nesse sentido. Essa força pode ser a busca pelos ganhos de eficiência ou a exigência do Estado para a entrada em concorrências públicas. Os programas setoriais de Qualidade brasileiros, os únicos no gênero apresentados, chamaram muita atenção. Foi grande o interesse em saber a abrangência dos programas Qualihab e PBQP-H, em que nível foram implantados, quais as dificuldades encontradas e a taxa de sucesso alcançada. PBQP (1990) O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, do Governo Federal, produziu um diagnóstico do setor da habitação que deu origem ao PBQP-H (1998) QUALIHAB (1996) Coordenado e implementado pela Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo, é dividido em três: PSQ (Programa Setorial de Qualidade) – Projetos / Gerenciamento /

Materiais e Componentes da Construção Civil PQF Programa de Qualificação de Fornecedores SIQ Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras Se levamos em conta que o movimento em busca da Qualidade começou na Europa, pelo menos uma década antes que no Brasil, temos um bom indicador de que os problemas atualmente observados são, em geral, os mesmos. O que prova que nosso avanço foi bem rápido.

2.7 O SIQ CONSTRUTORAS E OS NÍVEIS DE QUALIFICAÇÃO

Não seria exagero afirmar que o SIQ-C é a própria razão da existência do nosso material. Em última instância, o interesse maior de toda empresa construtora é o de se qualificar para estar apta a participar de licitações e requerer financiamentos de órgãos públicos, bem como para obter o atestado de qualidade do SIQ-C do PBQP-H e, com isso, aumentar a sua competitividade no mercado. Daí a necessidade de estudarmos exaustivamente essa norma. É de extrema importância que todos entendam como se dá a sua implantação e funcionamento.

Para entendermos o SIQ-C como norma norteadora de um Sistema da Qualidade, devemos antes lembrar como surgiram as normas (em especial as da série ISO 9000, na qual o SIQ-C se baseia).

A partir da Revolução Industrial, a normalização teve que ser desenvolvida metodicamente, pela necessidade de se produzirem peças intercambiáveis devido à transformação da produção artesanal em uma produção seriada de grandes lotes.

As guerras, como se sabe, apesar de todo absurdo que envolvem, geram grandes avanços tecnológicos. É a necessidade de sobrevivência que fala mais alto. Foi assim no caso dos Estados Unidos da América, na 2ª Guerra Mundial. Para evitar ao máximo que as armas apresentassem falhas nos *fronts* de batalha, o governo americano exigiu que as fábricas produzissem as armas seguindo uma padronização que as unificasse.

Em 1947, na Suíça, foi criada a ISO (International Organization for Standardization – em português, Organização Internacional de Normalização), cuja estrutura é formada por Comitês Técnicos (Technical Committee – TC).

Em 1958, o Departamento de Defesa dos EUA começou a exigir de todos os seus fornecedores a Norma MIL STD Q9858 (Quality Program Requirements).

Em 1979, a Inglaterra publicou a BS 5750, uma evolução das normas militares norte-americanas e da Otan, para uso em todo o Reino Unido. Naquele mesmo ano, a ISO criou o TC 176 para elaborar normas de sistemas de gestão e garantia da Qualidade de âmbito internacional.

Em 1987, a ISO, através do TC 176, oficializa a série de normas 9000, que passa a ser oficialmente adotada na Comunidade Européia. Desde então essa série de normas já passou por duas revisões, uma em 1994 e outra em 2000. A criação das normas ISO 9000 possibilitou a certificação uniforme de Sistemas da Qualidade de empresas por organismos de certificação independentes, eliminando a necessidade de as empresas serem avaliadas por seus clientes. As normas ISO 9000, por estabelecerem requisitos mínimos que devem ser implantados nas empresas, podem então desempenhar papel importante para o aprimoramento da gestão empresarial e garantir produtos com qualidade. *Foi com base nos sucesso das normas ISO no mundo todo que o PBQP-H lançou o SIQ Construtoras, norma reguladora para empresas da Construção Civil. O SIQ-C foi baseado na ISSO 9001:1994, tendo passado pela sua primeira revisão em 2002, para acompanhar a nova versão da ISO 9000:2000.*

Tal qual a ISO, o SIQ-C tem como objetivo nortear o desempenho da Gestão da Qualidade na empresa. Como uma norma específica para a Construção Civil, trouxe algumas novidades em relação à ISO. Em seu anexo é exigido o controle de 25 serviços executados na obra e de materiais relacionados com eles. A seguir, será apresentada a versão SIQ Construtoras, versão 2000 da série de normas NBR ISO 9000.

3. OBJETIVOS

- **Satisfação dos nossos clientes**

As organizações dependem dos seus clientes, pelo que devem compreender as suas necessidades atuais e futuras, cumprir os seus requisitos e esforçar-se por exceder as suas expectativas.

O cliente se mostrará cada vez mais satisfeito se o desempenho da empresa for além das expectativas deste. Muitas empresas visam a alta satisfação de seus clientes pois assim, estes ficam menos propensos a mudar e ainda cria um vínculo de fidelidade entre cliente e empresa. Assim, um cliente altamente satisfeito:

- Permanece fiel por mais tempo;
- Compra mais à medida que a empresa lança novos produtos ou aperfeiçoa produtos existentes;
- Fala favoravelmente da empresa e de seus produtos;
- Dá menos atenção a marcas e propaganda concorrentes e é menos sensível a preço;
- Oferece idéias sobre produtos ou serviços à empresa;
- Custa menos para ser atendido do que novos clientes, uma vez que as transações são rotinizadas.

Implicações Práticas

- Pesquisa e compreensão das necessidades e das expectativas dos clientes;
- Garantia de que os objectivos da organização se articulam com as necessidades e expectativas dos clientes;
- Divulgação/Comunicação das necessidades e expectativas

- Mecanismos de medida da satisfação dos clientes e implementação de ações de melhoria com base nos resultados obtidos;
- Gestão sistemática das relações com os clientes;
- Abordagem integrada e articulada entre a satisfação dos clientes e das restantes partes interessadas (como sócios, acionistas, colaboradores, fornecedores, comunidade local e sociedade em geral).

- **Diminuição do desperdício, do tempo ocioso e do re-trabalho:**

Fazendo um planejamento e evitando o desperdício de material, haverá uma redução dos gastos e diminuição do preço final da construção, bem como uma otimização do tempo de execução da obra. Sendo um projeto bem elaborado e seguindo passo a passo cada etapa determinada, é possível ainda, evitar que seja necessário um re-trabalho.

- **Contar com uma equipe motivada e capacitada**

A equipe de trabalho deve se manter atualizada e treinada para executar com êxito a sua determinada função e ainda disseminar o padrão de qualidade na empresa.

- **Padronização dos métodos construtivos**

A padronização é feita através de um conjunto de procedimentos a serem seguidos que determinam a maneira correta, segundo o padrão de qualidade, que os serviços devem ser executados, bem como o manuseio de materiais.

- **Redução de custos**

A partir de um orçamento é possível fazer: a análise da viabilidade econômico-financeira de empreendimento; o levantamento dos materiais e dos serviços; o levantamento de número de operários para cada etapa de serviços; o cronograma físico ou de execução da obra, bem como o cronograma físico-financeiro; e o acompanhamento sistemático da aplicação de mão-de-obra e materiais para cada etapa de serviço, etc. Deste modo, é possível que se tenha uma redução de custos, evitando o desperdício de material e de mão-de-obra.

4. CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

4.1 Perfil da Empresa

4.1.1. Razão Social

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

4.1.2 Nome Fantasia

Construtora Rocha Cavalcante Ltda.

4.1.3 Endereço

Rua Getúlio Vargas,
Campina Grande – PB
Fone/ Fax: (083) 341-1471

4.1.4. Forma Jurisdição

Sociedade Po. Quotas de Responsabilidade LTDA.

4.1.5. CNPJ

09323098/0001-92

4.1.6. Inscrição Estadual

16056310-0

4.1.7. Capital Social

Não informado.

4.1.8. Número de Funcionários

72 funcionários e 03 proprietários.

4.1.9. Produtos Oferecidos

Edificações e administradora de bens imóveis, engenharia civil de estrutura e concreto, saneamento, transporte, obras em terraplenagem.

4.1.10. Ramo de Atividade

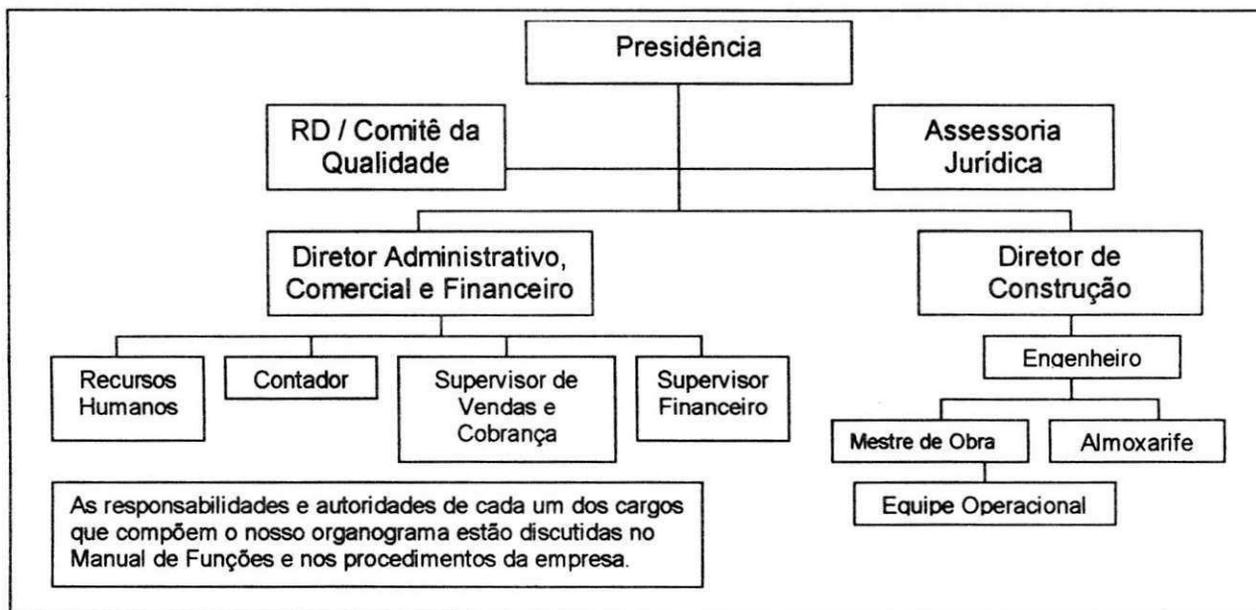
Construção Civil.

4.1.11 Histórico da Empresa

A Construtora Rocha Cavalcante Ltda foi fundada em 1980, na Cidade de Campina Grande, Paraíba, tendo como seu fundador, José de Arimatea Rocha, consolidando esta empresa no ramo da construção Civil, mantendo-se em posição de destaque e em crescente desenvolvimento.

Com todo esse progresso, a empresa demonstra a preocupação com a qualidade de seus produtos e serviços, aplicando novos conceitos e métodos, sejam administrativos, financeiros, humanos ou de mercado, primordiais ao crescimento, competitividade e sobrevivência.

4.1.12. Organograma



5. Apresentação Dos Resultados

A metodologia de implantação de um sistema da qualidade em uma empresa é um processo que requer planejamento detalhado. Foi apresentado aqui, a metodologia e o cronograma de desenvolvimento e implantação do SIQ Construtoras em empresas da Construção Civil. Essa implantação teve a duração de vários meses, cabendo à minha responsabilidade, o período que teve início dia 15 de Setembro e terminou exatamente em 15 de Janeiro, totalizando as horas mais que exigidas pelas normas da UFCG, com relação à estágio supervisionado.

O sistema da qualidade, aqui estudado, exige alguns procedimentos documentados, tanto para a área administrativa da empresa como para a execução de serviços e o recebimento de materiais controlados. Atendendo a esse requisito, desenvolvemos documentos que auxiliarão empresas da construção civil no atendimento do SIQ Construtoras.

Todos os documentos – Manual da Qualidade, Procedimentos Sistêmicos, Procedimentos Operacionais (Serviços controlados) com respectivas Fichas de Verificação (FVs) e Procedimentos de Especificação de Materiais (Materiais controlados) – podem ser utilizados como modelos orientativos nos sistemas de qualidade de empresas construtoras.

Após a implantação do Sistema De Gestão Da Qualidade, a construtora foi avaliada segundo as normas do padrão de qualidade através de auditorias internas e externas, e conseguindo êxito em todas as fases, recebeu o certificado da NBR ISO 9001:2000. Tomando a construtora pioneira nesse seguimento ao conseguir a certificação.

6. CONCLUSÃO

As pessoas são a essência de uma organização, em todos os seus níveis, e o seu total empenhamento a que suas capacidades sejam utilizadas em benefício de uma organização. Tendo seus colaboradores motivados, empenhados, envolvidos e capacitados, a organização alcançará e manterá todos os padrões de qualidade exigidos pela normalização e assim poderá funcionar e empenhar seu papel perante seus clientes de maneira eficiente, satisfazendo suas necessidades e expectativas.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Livros:

Kotler, Philip

Administração de marketing: a edição do novo milênio / Philip Kotler; tradução Bazán Tecnologia e Linguística; revisão técnica Arão Sapiro, São Paulo: Prentice Hall, 2000.

CD Room:

CD do programa do SENAI de PBPQ-H : SIQ-C (Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras)

Sites da Internet pesquisados:

www.qualidade.com

www.rassessoria.com.br/qualidadet.htm

www.fumas.com.br/portug/institucional/qualidade.htm

www.suigeneris.pro.br/qualidade.htm

www.fred.adm.br/qualid/qualidade.html

ANEXOS



PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA
Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano
Secretaria de Política Urbana

Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H

Projeto 01.02.04

**Itens e Requisitos do
Sistema de Qualificação de Empresas de
Serviços e Obras – Construtoras
SiQ-Construtoras - Subsetor de edifícios**

**Aprovado pela Comissão Nacional em
sua reunião de *23 março de 2001***

Gerentes : Flávio A. Picchi & Francisco F. Cardoso



Itens e requisitos do Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras – Construtoras SiQ-Construtoras

Apresentação

O presente documento visa estabelecer os itens e requisitos do Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras válido para empresas construtoras que atuem no subsetor de edifícios, o chamado SiQ-Construtoras.

Trata-se do primeiro conjunto de requisitos dentre os previstos no Regimento do Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras – SiQ.

O SiQ-Construtoras possui caráter evolutivo, estabelecendo níveis de qualificação progressivos, segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas construtoras são avaliados e classificados. Cabe aos contratantes, públicos e privados, individualmente, ou preferencialmente através de Acordos Setoriais firmados entre contratantes e entidades representativas de contratados, estabelecerem prazos para começarem a vigorar as exigências de cada nível.

Assim, o SiQ-Construtoras tem como objetivo estabelecer o referencial técnico básico do sistema de qualificação evolutiva adequado às características específicas das empresas construtoras atuantes no subsetor de edifícios, e se baseia nos seguintes princípios :

- a) Referencial da série de normas ISO 9.000, em sua versão de 1994 : os itens e requisitos baseiam-se naqueles da norma internacional.
- b) Caráter evolutivo : o referencial estabelece níveis de qualificação progressivos, segundo os quais os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados. Isto visa induzir e dar às empresas o tempo necessário para a implantação evolutiva de seu Sistema da Qualidade.
- c) Caráter pró-ativo, visando a criação de um ambiente de suporte que oriente o melhor possível as empresas, no sentido que estas obtenham o nível de qualificação almejado.
- d) Caráter Nacional : o Sistema é único e se aplica a todos os tipos de contratantes (públicos municipais, estaduais, federais ou privados) e a todas as obras de edifícios, em todo o Brasil ; o que varia são os prazos de exigência dos contratantes.
- e) Flexibilidade : o Sistema se baseia em requisitos que possibilitam a adequação ao Sistema de empresas de diferentes regiões, que utilizem diferentes tecnologias e que atuem na construção de edifícios.

- f) Sigilo : quanto às informações de caráter confidencial das empresas.
- g) Transparência : quanto aos critérios e decisões tomadas.
- h) Independência : dos envolvidos nas decisões.
- i) Caráter público : o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras não tem fins lucrativos, e a relação de empresas qualificadas é pública e divulgada a todos os interessados.
- j) Harmonia com o SINMETRO - Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial : toda qualificação atribuída pelo Sistema será executada por organismo credenciado pelo INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial e o processo evolutivo visa ampliar o número de empresas do setor que venham a ter certificação de conformidade na área de sistemas da qualidade por ele reconhecido (com base na série de normas ISO 9.000, em sua versão de 1994).

Os Atestados de Qualificação para os diversos níveis só terão validade se emitidos por Organismos de Certificação Credenciados (OCCs), autorizados pela Comissão Nacional (CN) do SiQ para atuarem no Sistema. Portanto, as empresas que desejarem se qualificar, conforme o presente referencial técnico, devem consultar junto à Secretaria Executiva Nacional (SEN) do SiQ a lista de OCCs, autorizados.

No quadro a seguir são apresentados os requisitos e itens a serem observados nos diferentes níveis de qualificação.

Quadro - Níveis de Qualificação

SiQ-Construtoras		Níveis de qualificação				
ITEM	REQUISITO	D	C	B	A	
1. Responsabilidade da Direção	1.1. Política da Qualidade	I	II	III	IIII	
	1.2. Representante da Administração	I	I	I	I	
	1.3. Responsabilidade, autoridade e recursos	I	I	I	I	
	1.4. Análise crítica da direção			I	II	
2. Sistemas da Qualidade	2.1. Sistema evolutivo	I	I	I	I	
	2.2. Planejamento de desenvolvimento e implantação do Sistema	I	I	I	I	
	2.3. Manual da Qualidade e procedimentos	I	I	I	I	
	2.4. Plano da Qualidade de Obras			I	II	
3. Análise crítica de contrato			I	I		
4. Controle de Projeto	{Item não aplicável}					
5. Controle de documentos e dados		I	I	II	II	
6. Aquisição	6.1. Materiais controlados		I	II	III	
	6.2. Dados para aquisição		I	I	I	
	6.3. Qualificação e avaliação de fornecedores			I	I	
	6.4. Verificação do produto adquirido			I	I	
7. Controle de produtos fornecidos pelo cliente					I	
8. Identificação e rastreabilidade	8.1. Identificação			I	I	
	8.2. Rastreabilidade				I	
9. Controle de processo	9.1. Condições controladas			I	II	
	9.2. Serviços de execução controlados			I	II	III
10. Inspeção e ensaios	10.1. Inspeção e ensaios no recebimento			I	II	III
	10.2. Inspeção e ensaios durante o processo			I	II	III
	10.3. Inspeção e ensaios finais					I
11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios				I	I	
12. Situação de inspeção e ensaios				I	I	I
13. Controle de produto não - conforme					I	I
14. Ação corretiva e ação preventiva	14.1. Ação corretiva			I	I	
	14.2. Ação preventiva				I	
15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega	15.1. Controle do manuseio e armazenamento de materiais			I	I	I
	15.2. Proteção dos serviços executados					I
	15.3. Entrega da obra e Manual do Proprietário					I
16. Registros da qualidade				I	I	
17. Auditorias internas da qualidade					I	
18. Treinamento				I	I	I
19. Serviços associados						I
20. Técnicas estatísticas						I

Nota: as indicações "I", "II", "III" ou "IIII" significam que o item ou requisito exige o desenvolvimento de novos procedimentos entre diferentes níveis de qualificação. No texto dos requisitos, encontra-se indicado o que deve ser estabelecido em cada nível, entendendo-se como evolutivo (o nível mais avançado inclui as exigências de todos os níveis anteriores).

Itens e requisitos do Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras – Construtoras SiQ-Construtoras

1. Responsabilidade da Direção

1.1 Política da Qualidade

Conforme o Nível de qualificação, a Direção da empresa construtora deve :

- **Nível D¹:**
 - a) definir e documentar sua Política da Qualidade, incluindo objetivos para a Qualidade e seu comprometimento com a mesma;
 - b) divulgar sua Política junto aos seus funcionários, segundo uma estratégia de sensibilização previamente definida;
 - c) planejar os indicadores da qualidade que serão utilizados para avaliar a evolução da empresa em direção aos objetivos estabelecidos.

- **Nível C :**
 - d) Assegurar que essa Política é compreendida, implementada e mantida em todos os setores da organização.

- **Nível B :**
 - e) Implantar sistema de medição dos indicadores referentes aos objetivos da qualidade.

- **Nível A :**
 - f) Acompanhar a evolução dos indicadores referentes aos objetivos da qualidade.

¹ **Observação:** Quando um requisito for apresentado referenciando-se a determinado nível, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir desse nível, mantendo-se todos os requisitos dos níveis anteriores. Caso não seja feita referência de um nível, continua sendo exigido o requisito do nível anterior; caso, para um item ou requisito, não haja referência quanto a níveis, significa que o mesmo passa a ser exigido a partir do nível indicado no quadro "Níveis de Qualificação", mantendo-se o mesmo para os níveis seguintes.

1.2. Representante da Administração

A Direção da empresa construtora deve designar seu representante, com autoridade para assegurar que o Sistema da Qualidade, em suas diversas etapas evolutivas, está estabelecido, implementado e mantido, de acordo com os presentes itens e requisitos, bem como relatar o desempenho do Sistema da Qualidade à Direção da empresa para análise crítica. Este Representante deve ser membro da empresa, podendo acumular outras funções; como Representante da Administração, o mesmo deve responder diretamente à Direção.

1.3. Responsabilidade, autoridade e recursos

A responsabilidade, autoridade e inter-relação do pessoal que administra, desempenha e verifica atividades que influem na qualidade deve ser definida e documentada.

A Direção da empresa deve identificar e prover os recursos necessários para executar todas as atividades descritas no seu Sistema da Qualidade, tais como : recursos financeiros, equipamentos, designação e treinamento de pessoal.

1.4. Análise crítica da direção

A direção da empresa construtora deve :

▪ Nível B :

- a) analisar criticamente o Sistema da Qualidade a intervalos definidos, suficientes para assegurar sua contínua adequação e eficácia em atender aos presentes itens e requisitos, bem como a Política da Qualidade e os objetivos da qualidade estabelecidos pela empresa;
- b) manter registros destas análises críticas.

▪ Nível A :

- c) acompanhar permanentemente os indicadores da qualidade, utilizando-os na Análise Crítica para avaliação e melhoria do Sistema.

2. Sistema da Qualidade

2.1. Sistema evolutivo

A empresa construtora deve estabelecer, documentar e manter um Sistema da Qualidade, atendendo, de maneira evolutiva, aos níveis de qualificação definidos.

As indicações "II", "III" ou "IIII" do quadro Níveis de Qualificação significam que o item ou requisito exige o desenvolvimento de novos procedimentos entre diferentes níveis de qualificação, o que se encontra definido no texto do respectivo item ou requisito.

Todos os presentes itens e requisitos (inclusive os indicados em todos os níveis onde aparecem com "I") devem ser entendidos como evolutivos, ou seja, suas exigências devem ser atendidas em todas as áreas aplicáveis, a cada estágio de desenvolvimento (nível de qualificação) do Sistema da Qualidade da empresa, sendo cumulativos (o nível mais avançado inclui as exigências de todos os níveis anteriores).

Em todos os itens e requisitos, sempre que constar que a empresa construtora deve "estabelecer procedimentos", deve ser entendido que ela deve: "elaborar, documentar, manter atualizado, treinar e aplicar" estes procedimentos.

2.2. Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema

A empresa construtora deve realizar um diagnóstico da situação da empresa, em relação aos presentes itens e requisitos, no início do desenvolvimento do Sistema da Qualidade. Deve ser estabelecido claramente o escopo deste Sistema (tipo de obras e serviços aos quais ele se aplica).

Em particular, tomando como base a lista de Serviços Obrigatoriamente Controlados que consta do Anexo 1, a empresa construtora deve identificar aqueles que fazem parte dos sistemas construtivos por ela utilizados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade; caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes desta lista mínima, os mesmos devem ser relacionados.

Uma vez constituída sua lista de serviços controlados, a empresa construtora deve estabelecer uma lista de materiais que sejam neles empregados, que afetem tanto a qualidade dos mesmos, quanto a do produto final. Dessa lista de materiais controlados deverão fazer parte, no mínimo, 30 materiais.

A partir do diagnóstico, em relação ao conjunto dos itens e requisitos, e das listas de materiais e serviços controlados, e levando-se em conta as porcentagens mínimas definidas nos requisitos 6.1.2 e 9.2.2, a empresa construtora deve estabelecer um planejamento para desenvolvimento e implantação do Sistema da Qualidade, estabelecendo responsáveis e prazos para atendimento de cada item e requisito e obtenção dos diferentes níveis de qualificação.

Este planejamento deve ser acompanhado pelo Representante da Administração, sendo gerados registros das etapas realizadas e das eventuais necessidades de reprogramação.

2.3. Manual da Qualidade e procedimentos

A empresa construtora deve preparar e aplicar um Manual da Qualidade e seus respectivos procedimentos documentados evolutivos, em conformidade com os presentes itens e requisitos e consistentes com sua Política da Qualidade.

2.4. Plano da Qualidade de Obras

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para elaboração de Plano da Qualidade de cada obra, contendo, no mínimo, os seguintes elementos :

▪ Nível B :

- a) organização : estrutura organizacional da obra, responsabilidades (incluindo cliente ou seu representante, projetistas e demais intervenientes) e programa de treinamento específico da obra;
- b) Plano de Controle da Qualidade : relação de materiais e serviços de execução controlados, e respectivos procedimentos de especificação, execução e inspeção;
- c) procedimentos e listas de verificação específicos da obra.

▪ Nível A :

- d) planejamento e controle da obra;
- e) plano de manutenção de equipamentos;
- f) projeto de canteiro;
- g) segurança do trabalho;
- h) consideração do impacto no meio ambiente dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino adequado aos mesmos.

Em ambos os níveis, estes elementos do Plano devem fazer referência ao Manual da Qualidade e aos procedimentos da empresa construtora e às especificações do cliente ou outras normas pertinentes.

3. Análise crítica de contrato

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para Análise Crítica de Contrato:

a) Antes da submissão de uma proposta ou da aceitação de um contrato, realizar análise crítica desta proposta ou contrato para assegurar que:

- os requisitos estão adequadamente definidos e documentados, e quaisquer diferenças entre a proposta e o contrato estão resolvidas;

- a empresa construtora e eventuais subempreiteiros previstos têm capacidade para atender aos requisitos contratuais.

- b) Estabelecer como uma emenda a contrato é feita e comunicada a todas as funções envolvidas dentro da empresa.

4. Controle de Projeto

Este item não se aplica, tendo sido incluído apenas para manter a uniformidade de numeração com os títulos da NBR ISO 9001:1994.

5. Controle de documento e dados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para emitir e controlar todos os documentos e dados derivados de seu Sistema da Qualidade, conforme o estágio evolutivo de seu nível de qualificação.

- **Nível D:**
 - a) os documentos internos da qualidade devem ser analisados criticamente e aprovados quanto à adequação por pessoal autorizado, antes de sua emissão;
 - b) eventuais alterações de documentos devem ser analisadas criticamente e aprovadas pelas mesmas funções/organizações que realizaram a análise crítica e aprovação originais;
 - c) uma lista-mestra ou procedimento equivalente de controle de documentos, identificando a situação da revisão atual de documentos, deve ser estabelecida e estar prontamente disponível, a fim de evitar o uso indevido de documentos não-válidos ou obsoletos;
 - d) as emissões pertinentes de documentos apropriados devem estar disponíveis em todos os locais onde são executadas as operações essenciais para o funcionamento efetivo do Sistema da Qualidade.

- **Nível B :**
 - e) o controle de documentos e dados deve abranger aqueles de origem externa, tais como : normas técnicas, projetos, memoriais e especificações do cliente.

6. Aquisição

6.1. Materiais controlados

6.1.1. Definição dos materiais controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços controlados, quanto a do produto final, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade e dela deverão fazer parte, no mínimo, 30 materiais.

Em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os materiais que tenham a inspeção de recebimento ou ensaios exigidos pelo cliente.

No Nível A, todos os materiais críticos para a qualidade da obra devem ser controlados, conforme o Plano da Qualidade da Obra em questão (requisito 2.4).

6.1.2. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de qualificação

Devem ser controlados no mínimo as seguintes porcentagens de materiais da lista de materiais controlados da empresa, conforme o nível de qualificação:

- Nível C : 20 %;
- Nível B : 50 %;
- Nível A : 100 %.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora deve ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal para as porcentagens mínimas de materiais controlados determinadas acima, e aplicá-los efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas.

No Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema (requisito 2.2) deve estar contemplada a lista de materiais controlados da empresa e o cronograma de elaboração, treinamento e implantação dos procedimentos para especificação e inspeção destes materiais, de forma a atender as porcentagens mínimas, nas datas estabelecidas para a obtenção da qualificação nos diversos níveis.

Todos os materiais utilizados após a emissão dos respectivos procedimentos devem ser controlados, em todas as obras estabelecidas no escopo de qualificação do Sistema da Qualidade da empresa.

6.1.3. Especificação de materiais controlados

Para todo material controlado, a empresa construtora deve elaborar procedimentos para a especificação técnica dos mesmos.

6.2. Dados para aquisição

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos que garantam que os documentos de compra de materiais e de contratação de serviços controlados contenham dados que descrevam claramente o que está sendo comprado ou contratado, tais como : tipo, grau, classe, ou outra identificação precisa, normas técnicas relacionadas que devam ser observadas (incluindo título, nome e edição), etc.

Os documentos de compra de materiais e contratação de serviços controlados devem ser analisados criticamente e aprovados quanto à adequação dos requisitos especificados, antes de sua liberação.

Esta exigência abrange também a contratação, pela empresa construtora, de projetos ou de serviços especializados de engenharia.

6.3. Qualificação e avaliação de fornecedores

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para qualificar (pré-avaliar e selecionar) fornecedores, e também para avaliar o desempenho destes fornecedores durante as entregas dos materiais e na execução dos serviços controlados. Deve ser tomado como base a capacitação do fornecedor em atender aos requisitos especificados nos pedidos de compra e contratos de prestação de serviço.

No caso do fornecimento ser realizado por empresa formalmente participante do Programa Setorial da Qualidade de produtos de seu subsetor industrial, e atendendo os requisitos estabelecidos no Projeto da Meta Mobilizadora Nacional da Habitação, a mesma poderá ser dispensada do processo de qualificação.

A empresa construtora deve ainda elaborar e manter atualizado histórico dos fornecedores de materiais e serviços controlados, contendo informações sobre a qualidade dos materiais fornecidos e dos serviços executados, bem como registros de toda ocorrência de não-conformidade gerada por este fornecedor.

Esta exigência abrange também a contratação, pela empresa construtora, de projetos ou de serviços especializados de engenharia.

6.4. Verificação do produto adquirido

Quando utilizada verificação do produto adquirido nas instalações do fornecedor, pela empresa construtora, os documentos de aquisição devem estabelecer as condições de verificação e método de liberação do produto.

Quando especificado em contrato, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para que o cliente ou seu representante verifique nas instalações do fornecedor ou na empresa construtora se o produto adquirido está em conformidade com os requisitos especificados.

7. Controle de produto fornecido pelo cliente

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para o controle de recebimento, armazenamento e preservação de produtos fornecidos pelo cliente, destinados à incorporação ao produto final.

Entende-se aqui por produto os materiais e equipamentos incorporados à obra; os serviços de qualquer natureza que o cliente execute na obra por meios próprios; bem como partes da obra já existentes que sejam a ela incorporadas.

A verificação pela empresa construtora não isenta o cliente da responsabilidade de prover produto aceitável.

8. Identificação e rastreabilidade

8.1. Identificação

Quando apropriado, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para a identificação de produto por meios adequados, a partir do recebimento e durante todos os estágios de execução e entrega.

Esta identificação pode abranger partes da obra, ou componentes e equipamentos incorporados à mesma, e tem por objetivo garantir a correspondência inequívoca entre projetos, serviços executados e registros gerados.

8.2. Rastreabilidade

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de rastreabilidade (identificação única dos locais de utilização de cada lote) para materiais onde este requisito seja aplicável.

9. Controle de processo

9.1. Condições controladas

A empresa construtora deve identificar e planejar e estabelecer procedimentos para a realização de todos os processos envolvidos que influenciem a Qualidade, assegurando que estes processos sejam executados sob condições controladas. Tais controles devem abranger, no mínimo, o estabelecido em 6.1 e 9.2, quanto a materiais e serviços controlados, bem como os seguintes processos, desde que os mesmos sejam realizados pela empresa:

- **Nível B :**
 - análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente;
 - coordenação e controle de recebimento de projetos contratados.

- **Nível A :**
 - planejamento e controle de obras;
 - plano de manutenção de equipamentos.

9.1.1. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados para análise crítica de projetos dos subsistemas ou da obra toda onde ela intervém e que ela receba como decorrência de um contrato, visando a integração entre os mesmos e possibilitando a correta execução das obras. Tais procedimentos devem prever a forma segundo a qual a empresa construtora :

- procede à análise crítica de toda a documentação técnica afeita ao contrato (projetos, memoriais, especificações);
- emite parecer sobre a documentação recebida, destinando cópia do mesmo ao cliente e aos respectivos projetistas, onde ela aponte suas necessidades face aos serviços de execução previstos, as deficiências em termos de informações, as incompatibilidades de toda ordem porventura detectadas e as modificações e adaptações necessárias de qualquer natureza.

9.1.2. Coordenação e controle de recebimento de projetos contratados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados para coordenação e recebimento de projetos por ela contratados visando ao bom desenvolvimento dos

mesmos e a integração entre eles, possibilitando a correta execução das obras. Tais procedimentos devem prever a forma segundo a qual a empresa construtora :

- qualifica, contrata e avalia os projetistas envolvidos;
- coordena e controla o processo de desenvolvimento dos projetos (requisito 6.3);
- procede ao controle de recebimento dos projetos.

9.1.3. Planejamento e controle de obras

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos documentados para garantir o correto planejamento e controle de suas obras, visando ao seu bom desenvolvimento. Tais procedimentos devem prever a forma segundo a qual a empresa construtora :

- define as atividades envolvidas na execução de uma obra e suas durações;
- define as precedências e as dependências entre elas;
- define os diferentes recursos envolvidos em cada atividade;
- realiza o planejamento inicial da obra;
- estabelece programações das atividades;
- promove o controle do desenrolar das atividades;
- promove o replanejamento em função dos controles feitos.

9.1.4. Plano de manutenção de equipamentos

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para estabelecimento de plano de manutenção dos equipamentos que considere críticos para sua Qualidade.

9.2. Serviços de execução controlados

9.2.1. Definição dos serviços controlados

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços listados no Anexo 1. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras estabelecidos no escopo do Sistema da Qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima do Anexo 1, os mesmos devem ser controlados.

Em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

No Nível A, todos os serviços críticos para a qualidade da obra devem ser controlados, conforme o Plano da Qualidade da Obra em questão (requisito 2.4).

9.2.2. Evolução do número de serviços controlados, conforme nível de qualificação

Devem ser controlados no mínimo as seguintes porcentagens de serviços da lista de serviços controlados da empresa, conforme o nível de qualificação:

- Nível C : 15 %;
- Nível B : 40 %;
- Nível A : 100 %.

Para obtenção da qualificação em determinado nível, a empresa construtora dever ter desenvolvido os procedimentos e treinado pessoal para as porcentagens mínimas de serviços controlados determinadas acima, e aplicá-los efetivamente em obra, gerando registros, no mínimo para a metade das porcentagens estabelecidas.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade não empreguem algum dos serviços controlados que constem do Anexo 1, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que seja obedecido o mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

No Planejamento do desenvolvimento e implantação do Sistema (requisito 2.2) deve estar contemplada a lista de serviços controlados da empresa e o cronograma de elaboração, treinamento e implantação dos procedimentos de execução e de inspeção destes serviços, de forma a atender as porcentagens mínimas, nas datas estabelecidas para a obtenção da qualificação nos diversos níveis.

Todos os serviços realizados após a emissão dos respectivos procedimentos devem ser controlados, em todas as obras estabelecidas no escopo de qualificação do Sistema da Qualidade da empresa.

9.2.3. Procedimentos de execução de serviços controlados

Para todo serviço controlado, a empresa construtora deve elaborar procedimentos de execução de serviços² :

² A empresa construtora, conforme Anexo 1, está dispensada de realizar os procedimentos de execução para os seguintes serviços, desde que os subempreite para terceiros :

1. compactação de aterro ;
3. execução de fundação ;
17. execução de impermeabilização ;
24. execução de instalação elétrica ;
25. execução de instalação hidro-sanitária.

10. Inspeção e ensaios

10.1. Inspeção e ensaios no recebimento

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de inspeção de recebimento para todos os materiais controlados.

10.2. Inspeção e ensaios durante o processo

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de inspeção de serviços para todos os serviços controlados.

10.3. Inspeção e ensaios finais

A empresa construtora deve estabelecer procedimento para inspeção final da obra antes da sua entrega, de modo a confirmar a sua conformidade às especificações e exigências feitas pelo cliente quanto ao produto acabado.

11. Controle de equipamentos de inspeção, medição e ensaios

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para controlar, calibrar e manter os instrumentos de medição utilizados, abrangendo :

- a) seleção dos instrumentos apropriados, em função das medições a serem feitas e da exatidão requerida;
- b) identificação dos instrumentos de medição, calibração e ajuste dos mesmos, a intervalos prescritos, mantendo registros destas calibrações;
- c) garantia do correto manuseio, preservação e armazenamento destes instrumentos, de forma a manter a exatidão dos mesmos.

12. Situação de inspeção e ensaios

Para todos os materiais controlados, a empresa construtora deve elaborar procedimentos que garantam que tais materiais não sejam empregados, por ela ou por empresa subcontratada, enquanto não tenham sido controlados ou enquanto suas exigências específicas não tenham sido verificadas.

No caso de situações emergenciais, nas quais um desses materiais tenha que ser aplicado antes de ter sido controlado, o mesmo deve ser formalmente identificado,

permitindo sua posterior localização e a realização das correções que se fizerem necessárias, no caso de não atendimento às exigências feitas.

A situação de inspeção e ensaios dos materiais e serviços de execução controlados deve ser assinalada de modo apropriado de tal forma a indicarem a conformidade ou não conformidade dos mesmos, com relação às inspeções e aos ensaios feitos.

13. Controle de produto não - conforme

Para todos os tipos de não-conformidades, a empresa construtora deve estabelecer procedimentos para identificação, documentação, segregação (quando aplicável) e disposição de material ou serviço de execução não-conforme, bem como para notificação às funções envolvidas.

O material ou serviço de execução não-conforme deve ser analisado criticamente, de acordo com procedimentos estabelecidos, que devem definir a responsabilidade pela análise crítica e a autoridade pela disposição, que pode prever : retrabalho, aceitação com ou sem reparo mediante concessão, reclassificação para aplicações alternativas ou rejeição. Serviço de execução retrabalhado ou reparado deve ser reinspecionado.

O uso de material ou reparo de serviços não-conformes devem ser relatados ao cliente para fins de aceitação, a qual deve ser registrada.

14. Ação corretiva e ação preventiva

14.1. Ação Corretiva

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementação de ações corretivas, incluindo :

- a) o efetivo tratamento de reclamações do cliente e de relatórios de não-conformidades;
- b) investigação das causas das não-conformidades;
- c) determinação da ação corretiva necessária para eliminar as causas de não-conformidade;
- d) aplicação de controles para assegurar que a ação corretiva está sendo tomada e é efetiva.

14.2. Ação Preventiva

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementação de ações preventivas, incluindo :

- a) o uso de fontes apropriadas para detectar, analisar e eliminar causas potenciais de não-conformidades;
- b) determinar os passos necessários para lidar com problemas que requeiram ação preventiva;
- c) iniciar a ação preventiva e controlar a efetividade da mesma;
- d) assegurar que informações relevantes sobre as ações preventivas sejam submetidas à análise crítica da administração.

15. Manuseio, armazenamento, embalagem, preservação e entrega

15.1. Controle do manuseio e armazenamento de materiais

A empresa construtora deve elaborar procedimentos para o correto manuseio, estocagem e condicionamento dos materiais controlados, e que impeça que estes se danifiquem ou se deteriorem, considerando todas as etapas da movimentação. Essa medida deve ser aplicada, não importando se tais materiais estejam sob responsabilidade da empresa construtora ela mesma, ou de empresas subcontratadas.

15.2. Proteção dos serviços executados

A empresa construtora deve elaborar procedimentos para a correta preservação dos serviços executados, realizados por ela mesma ou por terceiros, para que os mesmos não sejam danificados antes da entrega da obra.

15.3. Entrega da obra e Manual do Proprietário

A empresa construtora deve elaborar procedimento para a entrega da obra, prevendo inclusive toda documentação técnica exigida pelo cliente.

A empresa construtora deve fornecer ao cliente Manual do Proprietário, contendo as principais informações sobre as condições de utilização das instalações e equipamentos bem como orientações para a operação e de manutenção da edificação ao longo da sua vida útil.

16. Registros da qualidade

A empresa construtora deve estabelecer e manter procedimentos documentados para identificar, coletar, arquivar, manter e dispor os registros da qualidade. Registros oriundos de subempreiteiros e fornecedores de materiais devem ser considerados como parte destes dados. Os tempos de retenção dos registros da qualidade devem ser estabelecidos e registrados. Quando definido em contrato, os registros da qualidade devem estar disponíveis para avaliação pelo cliente ou seu representante, durante um período acordado.

Devem ser tratados como registro da qualidade, pelo menos: análise crítica da direção; análise crítica de contrato; histórico dos fornecedores de materiais e serviços controlados; controle de produto fornecido pelo cliente; identificação de produto; inspeção e ensaios; calibração e ajuste de equipamentos; controle de produto não-conforme; ação corretiva e ação preventiva; resultados de auditorias internas da qualidade; registro dos treinamentos.

17. Auditorias internas da qualidade

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para planejamento e implementação de auditorias internas da qualidade, para verificar se as atividades da qualidade e respectivos resultados estão em conformidade com as disposições planejadas e para determinar a eficácia do Sistema da Qualidade.

O planejamento das auditorias deve abranger todos os processos da empresa que sejam objetos de qualificação, que devem ser auditados no mínimo uma vez por ano. As auditorias devem ser executadas por pessoal independente daqueles que têm responsabilidade direta pelo processo que está sendo auditado.

Os resultados das auditorias devem ser registrados e levados ao conhecimento dos responsáveis pelo processo auditado, para tomarem, em tempo hábil, ações corretivas referentes às deficiências encontradas. Atividades de acompanhamento da auditoria devem verificar e registrar a implementação e eficácia das ações corretivas tomadas.

18. Treinamento

A empresa construtora deve elaborar procedimento para a identificação das necessidades em treinamento, e providenciá-lo para o pessoal que execute atividades que influam na qualidade.

O pessoal que executa tarefas especificamente designadas deve ser qualificado com base na instrução, treinamento ou experiência apropriados, conforme requerido.

A empresa construtora deve manter registro apropriado dos treinamentos.

19. Serviços associados

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para assistência técnica, abrangendo: recebimento e registro de reclamações vindas dos clientes; análise e comunicação ao cliente quanto à cobertura em garantia; execução do serviço e verificação do atendimento às especificações; análise de ações corretivas e preventivas decorrentes.

20. Técnicas estatísticas

A empresa construtora deve identificar a necessidade de técnicas estatísticas requeridas para o controle, melhoria e avaliação dos processos e produtos.

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos para implementar e controlar a aplicação das técnicas estatísticas identificadas.

- 15. execução de revestimento de piso externo ;
- 16. execução de forro ;
- 17. execução de impermeabilização³ ;
- 18. execução de cobertura em telhado.

Esquadrias :

- 19. colocação de batente e porta ;
- 20. colocação de janela.

Pintura :

- 21. execução de pintura interna ;
- 22. execução de pintura externa.

Sistemas prediais :

- 23. execução de instalação elétrica³ ;
- 24. execução de instalação hidro-sanitária³ ;
- 25. colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir, conforme identificado durante a realização de análise crítica de contrato (item 3), que sejam também controlados todos os serviços que tenham a inspeção exigida pelo cliente.

ANEXO 1 - SERVIÇOS OBRIGATORIAMENTE CONTROLADOS

A empresa construtora deve preparar uma lista de serviços controlados que utilize e que afetem a qualidade do produto final, abrangendo no mínimo os serviços abaixo listados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela empregados nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade. Caso a empresa utilize serviços específicos que substituam serviços constantes da lista mínima abaixo, os mesmos devem ser controlados.

No nível A, caso os sistemas construtivos empregados pela empresa nos tipos de obras cobertos pelo Sistema da Qualidade não empreguem serviços controlados que constem da lista, ela será dispensada de estabelecer o(s) respectivo(s) procedimento(s), desde que seja obedecido o mínimo de vinte e cinco serviços controlados, todos elaborados, documentados, mantidos em dia, treinados e aplicados.

A partir dessa lista de serviços controlados, a empresa construtora deve preparar uma lista de materiais que sejam neles empregados, que afetem tanto a qualidade dos mesmos, quanto a do produto final. Desta lista de materiais controlados devem fazer parte, no mínimo, 30 materiais.

São os seguintes os serviços obrigatoriamente controlados, segundo a etapa da obra :

Serviços preliminares :

1. compactação de aterro³ ;
2. locação de obra.

Fundações :

3. execução de fundação³ ;

Estrutura de concreto armado :

4. execução de fôrma ;
5. montagem de armadura ;
6. concretagem de peça estrutural.

Vedações verticais :

7. execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve ;
8. execução de alvenaria estrutural ;
9. execução de revestimento interno de área seca ;
10. execução de revestimento interno de área úmida ;
11. execução de revestimento externo.

Vedações horizontais :

12. execução de contrapiso ;
13. execução de revestimento de piso interno de área seca ;
14. execução de revestimento de piso interno de área úmida ;

³ Somente procedimentos de inspeção, caso o serviço seja subempreitado.