

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS  
CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CONSTRUÇÃO CIVIL

GESTÃO DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A ESCASSEZ DA UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS PARA O GERENCIAMENTO DE  
OBRAS DE PEQUENO PORTE

Autor: Marcelo Ribeiro Teixeira

Orientador: Prof. Roberto Rafael Guidugli Filho, Mestre.

Belo horizonte  
Universidade Federal de Minas Gerais  
2011

GESTÃO DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

A ESCASSEZ DA UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS PARA O GERENCIAMENTO DE  
OBRAS DE PEQUENO PORTE

Belo horizonte  
Universidade Federal de Minas Gerais  
2011

# GESTÃO DE QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL

## A ESCASSEZ DA UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS PARA O GERENCIAMENTO DE OBRAS DE PEQUENO PORTE

Monografia apresentada à Universidade Federal de Minas Gerais a UFMG, como requisito parcial à obtenção do título de especialista em construção civil.

Orientador: Prof. Roberto Rafael Guidugli Filho,  
Mestre.

A minha família que sempre acreditou em mim e ajudou a tornar este momento possível, esta conquista também é de vocês.

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente a Deus, que permitiu alcançar esta conquista e celebrar a vitória.

Em especial agradeço a minha esposa que pacientemente compreendeu minha ausência, pelo apoio e incentivo em todos os momentos.

Aos professores que transmitiram seus conhecimentos com dedicação. Ao meu orientador, pela competência, ideias e a condução no caminho certo.

Aos colegas que juntos nesta jornada, engrandeceram cada momento, com o seu companheirismo e amizade compartilhada.

## RESUMO

O presente trabalho apresenta uma abordagem sobre as dificuldades da implantação e manutenção de um sistema de gestão de qualidade - SGQ - no setor da indústria da construção civil, sobre o enfoque das empresas de pequeno porte.

Dentro do setor da construção civil as empresas de pequeno porte (micros e pequenas empresas) representam a maior parcela do número das empresas de construção e estão distribuídas em todo o território nacional, atuando em diversificadas obras, principalmente em obras prediais.

Observa-se que mesmo representando uma parcela significativa dentro do setor, este grupo não participa ativamente das questões importantes relacionadas ao setor.

Esta baixa participação, talvez seja favorecida, pela pulverização destas empresas em todo o território nacional, o que dificulta ainda mais a sua organização e representação junto aos órgãos gestores envolvidos nos programas de melhoria da qualidade.

Todavia, esta parcela mesmo que pulverizada no território nacional, tem grande importância para o setor da construção, tanto do ponto de vista como importante geradora de empregos diretos, como também importante disseminadora das boas técnicas da engenharia construtiva; Pois estas construtoras estão inseridas em várias pequenas localidades, espalhada em todo o país e desta forma possibilita por demonstrar junto à circunvizinhança da execução da obra, a forma da engenharia exercer suas atividades, tanto em domínio técnico, quanto em modelo gerencial, contribuindo de maneira importante na apresentação da boa imagem da construção civil junto à sociedade. Como exemplo podemos citar, a substituição do tradicional uso de formas e escoras de madeira, pelo uso de formas e escoras metálicas.

É notório que há uma distância muito grande, entre as práticas adotadas nas médias e grandes construtoras, e a forma como as pequenas construtoras conduzem a suas atividades. Observa-se nas construtoras que implantaram um sistema de gestão da qualidade, uma grande familiarização com os termos do meio e a sua utilização em atividades rotineiras, também verifica-se uma ampla utilização das ferramentas básicas do sistema de gestão da qualidade em todos os setores, e estes, muitas vezes desconhecidos nas pequenas empresas. E estas diferenças refletem diretamente nas questões relacionadas com a qualidade de seus produtos ou serviços.

Certamente que os programas voltados para melhoria da qualidade dos produtos e serviços que surgiram nas últimas décadas, tiveram papel fundamental para impulsionar a busca pela melhoria da qualidade e nota-se a necessidade de que este grupo do setor construtivo, seja também alcançado, pelas melhorias já vivenciadas nas empresas de grande porte.

Neste trabalho foram apresentados os programas de gestão de qualidade mais utilizados nas construtoras, com uma sucinta apresentação destes programas. Foi também referenciada uma pesquisa realizada no setor para evidenciar os problemas enfrentados pelas construtoras na busca pela melhoria da qualidade e uma recomendação final.

Palavra chave: gestão, qualidade, empresa, porte.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - ESTRUTURA BÁSICA DA HIERARQUIA DE DOCUMENTOS DE UM SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	12
FIGURA 2 - CICLO DA QUALIDADE.....	20
FIGURA 3 - CICLO DA QUALIDADE NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	22
FIGURA 4 - CICLO PDCA DA ISO.....	23
FIGURA 5 - CICLO PDCA APLICADO.....	25

## LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - CLASSIFICAÇÃO DAS EMPRESAS.....	15
TABELA 2 - TABELA DA COMPOSIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	16
TABELA 3 - TABELA SOBRE A DIFICULDADE APONTADA NA PESQUISA DE TODAS AS EMPRESAS ESTUDADAS. ....	17
TABELA 4 - REQUISITOS NECESSÁRIOS DE SERVIÇOS A SEREM CONTROLADOS EM CADA NÍVEL DO PROGRAMA .....	30
TABELA 5 - REQUISITOS NECESSÁRIOS DE MATERIAIS A SEREM CONTROLADOS EM CADA NÍVEL DO PROGRAMA. ....	30

## **LISTA DE GRÁFICOS**

GRÁFICO 1 - GRÁFICO DA COMPOSIÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DA CONSTRUÇÃO CIVIL..	16
GRÁFICO 2 - GRÁFICO DE BARRAS SOBRE AS DIFICULDADES APONTADAS PELAS EMPRESAS.....	18
GRÁFICO 3 - RESULTADO FINAL DAS DIFICULDADES ENCONTRADAS PELAS EMPRESAS....	18
GRÁFICO 4 - DIVISÃO DOS NÍVEIS DE IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA .....	29

## SUMÁRIO

01 INTRODUÇÃO .....	11
02 METODOLOGIA.....	13
2.1 PLANEJAMENTO .....	13
2.2 CARACTERIZAÇÕES DA PESQUISA .....	13
2.3 TIPOS DE PESQUISA .....	13
2.4 COLETAS DE DADOS.....	13
2.5 LIMITAÇÃO DO MÉTODO.....	14
2.6 FORMULAÇÃO DA QUESTÃO DE ESTUDO .....	14
2.7 OBJETIVO GERAL .....	14
2.8 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	14
03 DEFINIÇÕES DE CONCEITOS.....	14
3.1 CONCEITO DO PORTE DAS EMPRESAS .....	14
3.2 CRITÉRIO PELO NÚMERO DE EMPREGADOS.....	15
3.3 JUSTIFICATIVAS.....	15
3.4. DIFICULDADES ENCONTRADAS NA IMPLANTAÇÃO SGQ. ....	17
04 CONCEITUANDO QUALIDADE .....	19
4.1 QUALIDADES NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL .....	19
4.2 O MODO DE PRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL E A INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - SGQ. ....	21
05 OS PROGRAMAS DE QUALIDADE.....	22
06 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE A NORMA ISO 9000.....	23
6.1 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT - PBQP-H .....	27
6.2 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE EMPRESAS DE SERVIÇOS E OBRAS (SIAC).....	28
6.2.1 COMPOSIÇÃO DE CADA NÍVEL DO SiAC .....	30
6.3 OUTROS PROGRAMAS DE QUALIDADE.....	32
07 CONCLUSÕES .....	32
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	34
ANEXO I.....	37
TERMOS USUAIS.....	37

## **LISTA DE NOTAÇÕES, ABREVIATURAS, SIGLAS.**

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

COBRACON - Comitê Brasileiro da Construção

CDC - Condigo De Defesa Do Consumidor

ISO - *International Organization for Standardization*

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial

PPA – Plano Pluri Anual

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

PDCA - Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Ação.

SGQ - Sistema de Gestão da Qualidade

SIQ – Sistema de qualificação de empresas de Serviços e Obra

SiAC – Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresa de Serviços e Obras da Construção Civil

SINDUSCON - Sindicato das Indústrias da Construção

## 01 INTRODUÇÃO

A qualidade é um conceito cada vez mais presente no cotidiano do consumidor brasileiro. Cada vez mais, o cidadão brasileiro tem acesso às informações, sejam fornecidas pelos meios de comunicação de massa, a exemplo da televisão, jornais e rádios, seja pelo acesso a oportunidade de educação dentro das escolas ou quaisquer outros meios. O fato é, que nas ultimas décadas, e evidenciado com a aprovação do Código de Defesa do Consumidor (CDC), o cidadão brasileiro torna-se cada vez mais bem informado sobre seus direitos como consumidor, e assume sua condição de cliente; e com isto tem se tornado cada vez mais exigentes na aquisição de produtos e serviços, estes também ofertados pelo setor da construção civil.

Afamado frequentemente nos meios de comunicação, como um setor que gera muito desperdícios de materiais, que se utiliza de métodos construtivos muito atrasados, com práticas de atividades extremamente artesanais e com emprego de mão-de-obra desqualificada, o setor da construção civil têm combatido estes indicativos depreciativos da falta de qualidade.

Para isto tem adotado programas do sistema da gestão da qualidade em sua administração e implantado em seus canteiros de obras, buscando assim melhorar a qualidade de seus produtos e serviços.

Com o uso de modernas tecnologias, com a utilização de novos materiais e uma gestão mais eficiente, o setor da construção civil tem alcançado expressivas melhorias. Estas melhorias se evidenciam principalmente nas empresas de grande porte do setor, onde os recursos são mais disponíveis para a implantação e manutenção de um sistema de gestão de qualidade.

Porém nas empresas de pequeno porte, ainda não são tão evidentes o uso de ferramentas do sistema gestão da qualidade, no gerenciamento de suas obras; Sejam pelos poucos recursos disponíveis para ser aplicado na implantação e manutenção de um sistema deste porte; Seja pela falta de interesse nos programas existentes devido ao grande número de documentos gerados, conforme exemplificado na figura abaixo, ou ainda pela falta de opções de programas mais adequados a sua realidade.



Figura 1 - Estrutura básica da hierarquia de documentos de um Sistema de Gestão da Qualidade

Juntamente com os demais setores produtivos do país, como a indústria mecânica, a siderúrgica, os setores de prestação de serviços e muitos outros, o setor da construção civil também buscou melhorar a qualidade dos seus serviços e produtos e uma das ferramentas gerenciais mais difundidas e utilizadas para isto, foi a implantação do sistema de gestão de qualidade com base serie I.S.O. - *International Organization for Standardization*. Apesar desta norma não garantir a qualidade de produto ou serviço, foi visto por muitos como a solução para resolver vários problemas de qualidade existente no parque industrial brasileiro.

Muitas vezes favorecido por uma baixa concorrência no mercado, habituado a poucas exigências de qualidade dos consumidores e com uma ampla utilização de mão de obra desqualificada, o setor da construção civil demorou mais tempo para assimilar e implantar os programas de qualidade surgidos nas décadas passadas.

Contudo incentivados pelos organismos de classe, agentes representativos da cadeia de produção e pelo envolvimento do governo federal, principalmente com a criação do programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat - PBQP-H, nestes últimos anos o setor da construção civil tem adotado e implantado o Sistema de Gestão da Qualidade - SQG e conseguido melhorias significativas na gestão de seus negócios.

Neste contexto, o presente trabalho, se propõe a demonstrar que ainda há uma grande lacuna na adoção do sistema de gestão da qualidade dentro do setor, evidenciada principalmente nos empreendimentos de obras da construção civil das empresas de pequeno porte (micro e pequenas empresas).

Os resultados iniciais demonstram a ausência de conceitos básicos de gestão de qualidade na condução das atividades das obras; a falta de mão-de-obra qualificada e ou com deficiência de

treinamentos específicos para os exercícios de suas atividades; o pouco uso de ferramentas mecanizadas e a demora na assimilação de novas tecnológicas construtivas, dentre outros.

## 02 METODOLOGIA

Para realização deste trabalho foi utilizado o método de pesquisa bibliográfica, onde se destaca como fonte de pesquisa, livros, trabalhos acadêmicos de monografias e os sites relacionados à área.

### 2.1 PLANEJAMENTO

Para início do desenvolvimento deste trabalho, procedeu-se uma pesquisa bibliográfica dos trabalhos desenvolvidos sobre o assunto, para a assimilação das diversas abordagens sobre o tema e a condição de um embasamento teórico necessário para construção dos principais conceitos relacionados ao tema do trabalho.

O estudo e a interpretação dos textos têm o objetivo de entender o que ocorre dentro das empresas, através da experiência das pessoas que estão envolvidas diretamente na implantação do sistema de gestão de qualidade (SGQ) e as dificuldades encontradas na condução deste processo no dia a dia da empresa.

### 2.2 CARACTERIZAÇÕES DA PESQUISA

A abordagem da pesquisa é qualitativa, pois além de não utilizar uma amostra estatisticamente válida, não é pretendida uma generalização dos resultados obtidos, tendo em vista as particularidades de cada empresa do setor. Vergara (2000).

### 2.3 TIPOS DE PESQUISA

Todo o desenvolvimento da pesquisa foi realizado através de bibliografia, o que caracteriza a mesma como bibliográfica.

### 2.4 COLETAS DE DADOS

A coleta dos dados tem como fonte os trabalhos já desenvolvidos sobre o tema. As fontes pesquisadas primeiramente foram trabalhos em monografias, artigos e pesquisas via internet.

## 2.5 LIMITAÇÕES DO MÉTODO

Este trabalho está limitado à pesquisa documental a consultada, não servindo para representar o setor da construção civil em todo o país. Necessitando de uma pesquisa mais abrangente, com uma amostragem mais representativa do setor para validar esta proposta, o que fica limitado devido à falta de tempo hábil; pois diferentes empresas, em diferentes regiões do país, têm diferentes abordagens para os problemas relacionados a Sistema de Gestão da Qualidade.

## 2.6 FORMULAÇÃO DA QUESTÃO DE ESTUDO

Quais são os motivos da baixa adoção do sistema de gestão da qualidade nas construtoras de pequeno porte, mesmo sendo conhecidas, as melhorias alcançadas com a implantação dos programas de qualidade no setor da construção civil?

## 2.7 OBJETIVO GERAL

O objetivo principal deste trabalho é demonstrar, que a maioria das empresas de pequeno porte, (micro e pequena) não adotam programas dos sistemas de gestão da qualidade, com o do PBQP-H e o sistema ISO 9001:2008, Seja por causa dos elevados custos financeiros, ou pela complexidade dos programas existentes; seja pelo excessivo registro e controle de todos os processos de produção, ou ainda pela ausência de programas mais específicos para sua realidade de atuação, além da falta de conhecimento das normas e de sua importância estratégica para empresa, entre outros motivos.

## 2.8 OBJETIVO ESPECÍFICO

Mostrar a necessidade da criação de programa de gestão da qualidade, mais sintético, voltada para empresas de pequeno porte, que ofereça grande ganho de qualidade e com uma significativa redução de custo de implantação e manutenção.

## 03 DEFINIÇÕES DE CONCEITOS

As empresas de construção civil são divididas em empresa de pequeno, médio e grande porte.

### 3.1 CONCEITO DO PORTE DAS EMPRESAS

No Brasil não existe um conceito unívoco para as pequenas e médias empresas, podendo-se identificar pelo menos três critérios quantitativos de classificação das empresas por porte, adotados por instituições oficiais e/ou bancos de investimento e fomento:

- 1) Porte segundo o número de empregados;
- 2) Porte segundo a Receita Operacional Bruta Anual (em R\$); Não adotado neste trabalho.
- 3) Porte segundo o Faturamento Bruto Anual (em R\$). Não adotado neste trabalho.

### 3.2 CRITÉRIO PELO NÚMERO DE EMPREGADOS

De acordo com o critério adotado pelo SEBRAE (Ver Quadro I a seguir), e amplamente aceito pelo mercado da construção civil, considerando-se o porte das empresas pelo critério do número de trabalhadores, o Cadastro Central de Empresas (IBGE, 2000) indica que as micro, pequenas e médias empresas correspondem a mais de 99% do total das unidades econômicas do país, sendo responsáveis, em conjunto, pela geração de 62,51% dos postos de trabalhos no mercado doméstico.

As faixas de classificação do porte das empresas segundo o número de trabalhadores empregados são as seguintes:

Classificação das empresas por numero de empregados

Item	Numero de empregados	Classificação
a)	até 19 empregados	Microempresa
b)	de 20 a 99 empregados	Pequena Empresa
c)	de 100 a 499 empregados	Média Empresa
d)	de 500 a mais empregados	Grande Empresa

Tabela 1 - classificação das empresas

Fonte: SEBRAE

### 3.3 JUSTIFICATIVAS

Com expressiva representação na economia brasileira, conforme gráfico abaixo, o setor da construção tem se destacado como um dos principais indutores do novo ciclo de crescimento nacional. Atualmente, estima-se que a cadeia produtiva da construção, em nível nacional, representa 9,2% do PIB e é responsável pela ocupação direta de mais de 10 milhões de pessoas, apresentando a dimensão da força do setor. (Fonte: Construção civil: análise e perspectivas. Banco de dados da CBIC março/2010).

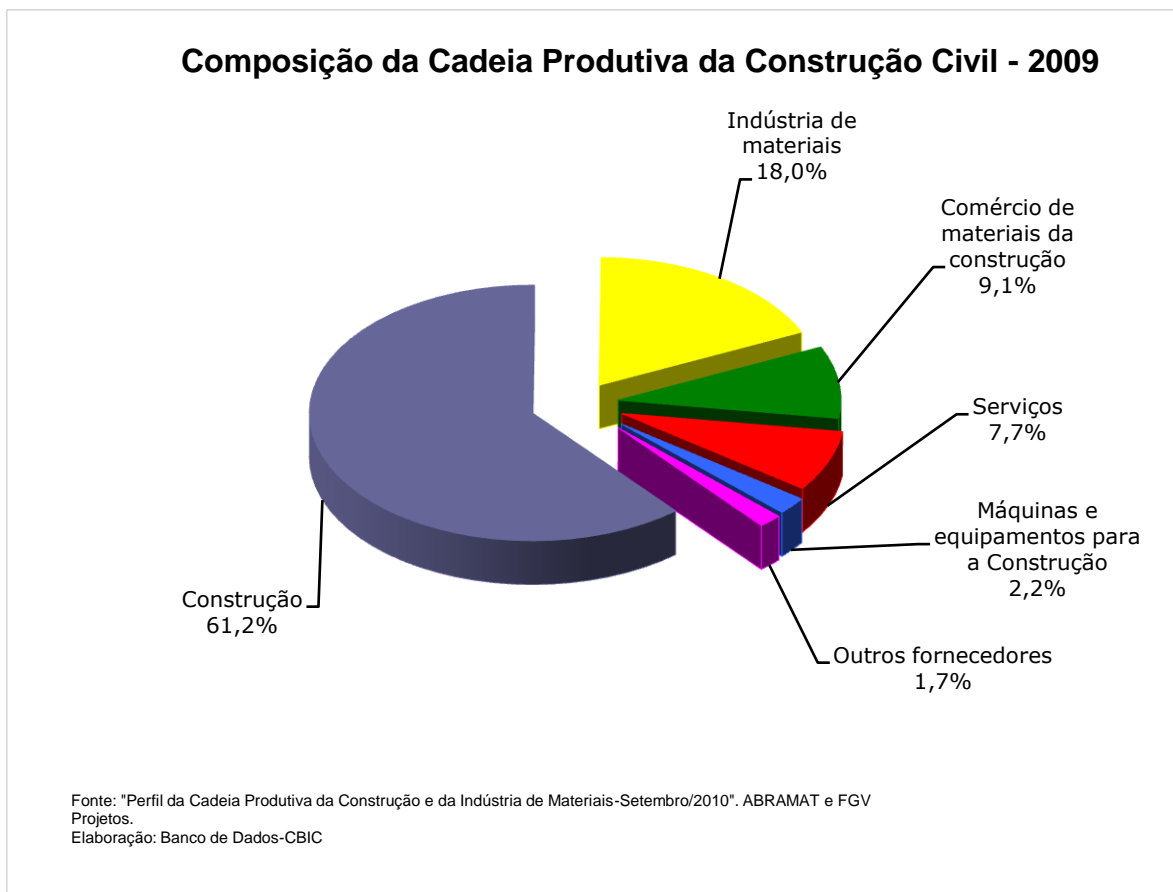


Gráfico 1 - Gráfico da Composição da cadeia produtiva da construção civil.

Fonte banco de dados do CBIC

Na tabela abaixo segue a distribuição da cadeia produtiva do setor:

<b>ELOS DA CADEIA</b>	<b>PARTICIPAÇÃO</b>
<b>Construção</b>	<b>61,2%</b>
<b>Indústria de materiais</b>	<b>18,0%</b>
<b>Comércio de materiais da construção</b>	<b>9,1%</b>
<b>Serviços</b>	<b>7,7%</b>
<b>Máquinas e equipamentos para a Construção</b>	<b>2,2%</b>
<b>Outros fornecedores</b>	<b>1,7%</b>

Tabela 2 - Tabela da Composição da cadeia produtiva da construção civil.

Fonte banco de dados do CBIC

Dentro da cadeia produtiva do setor da construção, as empresas construtoras têm papel relevante, sendo que as empresas de pequeno porte representam a maior parte deste grupo. Portanto é de

suma importância, proporcionar condições adequadas para que este grupo possa ter acesso aos mecanismos e meios de alcançar uma maior qualidade, através de um SGQ, no desenvolvimento de atividades.

### 3.4. DIFICULDADES ENCONTRADAS NA IMPLANTAÇÃO SGQ.

Em um trabalho realizado, por Souza e Mekbekian (1995) em diferentes regiões do Brasil, apontaram para diversas causas que dificultam o uso de ferramentas de gestão para melhoria da qualidade, comuns entre as empresas de pequeno porte do setor, que dentre outras, podem ser citadas a seguir:

1. Quantidade excessiva de registros
2. Falta de pessoal qualificado
3. Falta de recursos
4. Resistência às mudanças de comportamento

Em um trabalho realizado por Bauer (2005) com trinta e seis empresas do setor da construção civil, demonstrou, dentre os quesitos descritos na tabela abaixo, que o excesso de burocracia foi o item mais apontado pelas empresas no questionário, como uma dificuldade para alcançar e manter a certificação de qualidade, como se demonstra a seguir:

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>
Elaboração de Documentos	Designação de Pessoal	Política da Qualidade	Burocracia do Sistema	Comprometimento dos envolvidos	Auditoria	Controle de Materiais
6,9	11,1	0	30,6	1,4	6,9	1,4
<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
Controle de Serviços	Evolução do Sistema	Plano de Qualidade da Obra	Resíduos na Obra	Treinamento e Calibragem	Medição da Evolução	Estratégias de Melhoria
19,4	4,2	12,5	0	1,4	2,8	1,4

Tabela 3 - Tabela sobre a dificuldade apontada na pesquisa de todas as empresas estudadas.

Fonte: Bauer (2005)

Abaixo Gráfico com resultado da pesquisa realizada nas empresas



Gráfico 2 - Gráfico de Barras sobre as dificuldades apontadas pelas Empresas

Fonte: Bauer (2005)

Pode-se observar no gráfico abaixo mostrado por Bauer (2005), que as principais dificuldades das empresas estão relacionadas a burocracias do programa, como na elaboração de documentos, tais como formulários, registros, instrução de trabalho etc.

Estas dificuldades se acentuam nas empresas de pequeno porte que não dispõe de recursos, tanto de pessoal qualificado, quanto de recursos financeiros para arcar com os custos de implantação e manutenção do SGQ.

No gráfico abaixo esta representada o resumo da pesquisa

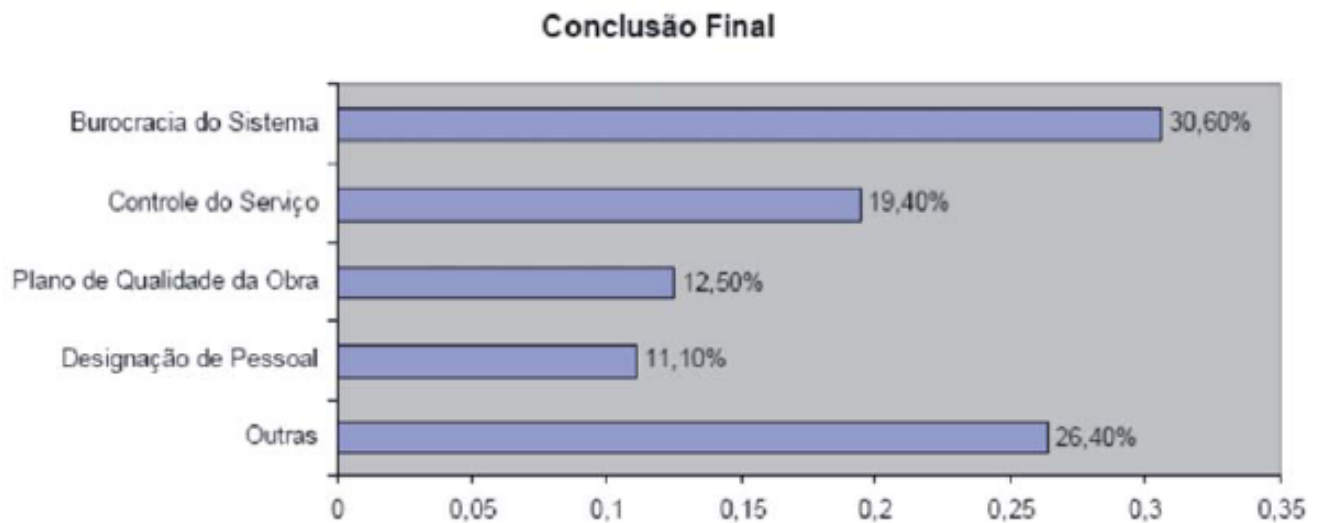


Gráfico 3 - Resultado final das dificuldades encontradas pelas empresas

Fonte: Bauer (2005)

Semelhante estudo foi realizado por Melgaço et al. (2004) sobre a gestão e contratação de projetos para empreendimentos de construção de edifícios em empresas certificadas pelo SiQ Construtoras do PBQP-H situadas em Belo Horizonte. As empresas estudadas já haviam sido certificadas em nível “A” no PBQP-H. Questionadas sobre quais desvantagens as empresas percebiam no programas, dentre outras reclamações, a maioria das empresas apontou o excesso de burocracia como a principal desvantagem.

#### 04 CONCEITUANDO QUALIDADE

Nos dias atuais o termo qualidade abrange vários aspectos ou significados, sendo percebido pelo consumidor como resultado de um conjunto de diferentes ações que represente ao usuário final como a ausência de defeitos, problema de uso, funcionalidade ou qualquer outra percepção negativa referente ao produto ou serviço.

A definição para a qualidade dada pela NBR ISO 9000/2000, diz que a qualidade é definida como sendo o “grau no qual um conjunto de características (propriedades diferenciadoras) inerentes satisfaz a requisitos (necessidades ou expectativas) que são expressas, geralmente, de forma implícita ou obrigatória”.

Thomaz (1999) define qualidade como sendo um “conjunto de propriedades de um bem ou serviço que redunde na satisfação das necessidades dos seus usuários, com a máxima economia de insumos e energia, com a máxima proteção à saúde e integridade física dos trabalhadores na linha de produção, com a máxima preservação da natureza.”

A qualidade da empresa pode ser definida pelo grau que o desempenho global de uma empresa ou organização satisfaz as exigências e expectativas “técnicas” e “humanas”. Essas exigências e expectativas são fixadas tanto pelo mundo exterior como pelos próprios funcionários da empresa (MOLLER, 1997). 15

#### 4.1 QUALIDADES NO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Cada vez mais presente dentro do cotidiano da construção civil, a exigência pela qualidade em todas as etapas do empreendimento torna-se mais comum. Muitas empresas apontam ganhos significativos após a implantação do sistema de gestão de qualidade

Podemos destacar alguns importantes pontos de melhoria percebida pelas empresas após a implantação do sistema de gestão de qualidade, Gabrien (2007) aspid (BENETT, 2006).

- ✓ Melhoria da organização interna da empresa
- ✓ Padronização das atividades de rotina
- ✓ Melhoria das condições do trabalho
- ✓ Aumento da qualificação da mão-de-obra

- ✓ Maior eficiência no planejamento gerencial
- ✓ Maior eficiência do processo produtivo
- ✓ Organização dos postos de trabalho
- ✓ Melhor no controle das tarefas
- ✓ Melhoria dos aspectos técnicos
- ✓ Redução dos desperdícios
- ✓ Melhoria da qualidade do produto

Alcançar a qualidade dentro do setor da construção civil exige mudanças significativas; É preciso melhorar a forma como são gerenciados os empreendimentos, independente do seu porte. É preciso entender que um produto gerado pela construtora e entregue o consumidor final, deve estar compreendido dentro de princípios de qualidade, aplicando conceitos que visam melhorar continuamente o produto ou serviço ofertado, como demonstrado abaixo:



Figura 2 - Ciclo da qualidade.

Fonte: Souza (2002)

Pode-se verificar a importância do uso do sistema de gestão de qualidade - SGQ - como ferramentas para gerenciar um empreendimento.

Quando se utiliza um sistema de gestão de qualidade, as várias fases do processo são abordadas e verificadas permitindo uma integração entre elas, proporcionando um resultado final de maior ganho de qualidade para o cliente.

#### 4.2 O MODO DE PRODUÇÃO DA CONSTRUÇÃO CIVIL E A INTEGRAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE - SGQ.

A implantação da metodologia do sistema de gestão da qualidade dentro do setor da construção civil encontrou algumas dificuldades iniciais, devido a características próprias deste setor, o que a difere do setor da indústria mecânica de onde originou inicialmente a norma ISO 9001.

A forma de produção deste setor tem algumas particularidades, que se destacam e são comuns na maioria das atividades da engenharia da construção civil, tais como:

- Os serviços são produzidos como atividades únicas e não repetitivas.
- A seqüência de um serviço sobrepõe o anterior em uma dinâmica, que muitas vezes impossibilita identificar a causa inicial de problema de qualidade, apresentado no produto final. Ex: assentamento de um piso em ambiente sem esquadro, devido a demarcação errada das paredes.
- A dinâmica construtiva também cria uma condição que dificulta o aperfeiçoamento no processo naquela tarefa ou etapa da obra já concluída, pois a continuação da construção da obra impõe o início de uma nova fase ou próxima etapa que se distânciada da primeira.
- O espaço físico ou a “fábrica” instalada para construção do produto é provisório e acaba juntamente com a própria entrega do produto final.

Estas características, dentre outras, dificultam o emprego das ferramentas de gestão da qualidade, visto que encontramos poucas atividades com recursos mecanizado, comuns em uma linha de produção e temos muito mais processo de produção artesanal, onde não encontramos atividades repetitivas, como na produção em massa.

Pode-se verificar pela Figura 2 apresentada abaixo, onde se aplicam os princípios de gestão baseada na qualidade, a importância de tratar o produto ofertado pela construção civil como um produto integrado a todo o ambiente, onde ele está inserido, onde a satisfação do cliente é considerada como foco principal de todo o processo, desde a concepção do projeto, baseada na necessidade do cliente até utilização do produto após a entrega.

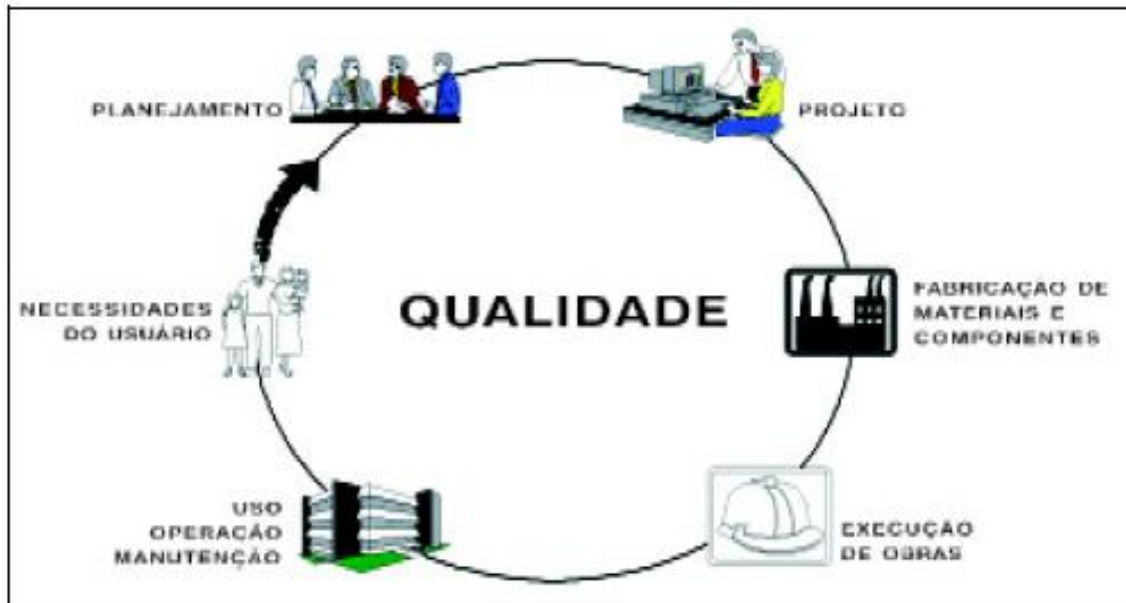


Figura 3 - Ciclo da qualidade no setor da construção civil

Fonte: Souza (2002)

## 05 OS PROGRAMAS DE QUALIDADE

Os principais programas de qualidade em uso no setor são baseados na família ISO 9000, no PBQP-H, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat e no Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC).

Estes programas de gestão de qualidade utilizam algumas ferramentas gerenciais, que são importantes para conduzir o processo de qualidade. Abaixo são relacionados alguns delas.

- ✓ Diagrama de causa e efeito
- ✓ Folha de verificação
- ✓ Fluxograma
- ✓ Gráfico de dispersão
- ✓ Gráfico de Pareto
- ✓ Histograma
- ✓ Metodologia 5 S
- ✓ Metodologia 5 W 2 H
- ✓ Ciclo PDCA



Figura 4 - Ciclo PDCA da ISO

Fonte: Souza (2002)

## 06 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE A NORMA ISO 9000

A série de normas I.S.O foi elaborada pela *International Organization for Standardization*, uma organização não governamental com sede em Genebra, na Suíça, composta por mais de 130 países, inclusive pelo Brasil, com o objetivo de promover o desenvolvimento de normas internacionais Gabrien (2007) aspud (ALVES, 2001).

No Brasil, a ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas e responsável pela tradução da ISO 9000, através do CB-25 - Comitê Brasileiro da Qualidade. O CB-25 tem como objetivo produzir e disseminar as normas de sistemas de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade e de Avaliação da Conformidade e suas técnicas correlatas, observando as condições atuais de integração econômica internacional e contribuindo para a capacitação tecnológica brasileira. Segundo, Gabrien (2007) aspud (ABNT, 2007).

A primeira versão da ISO 9000 surgiu em 1987, que foi traduzida pela ABNT em 1990. A serie NBR ISO 9000:1990 passou por uma pequena revisão em 1994. A versão de 1994, assim como a versão anterior, não trata de especificações de produtos, mas são normas da qualidade a serem consideradas pelas empresas. Gabrien (2007) aspud (PAULA, 2004).

A família de normas da série ISO publicada no Brasil em dezembro de 2000, é composta por três normas, com objetivos e propósitos distintos, conforme apresentado a seguir:

- NBR ISO 9000: Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário: Define os principais conceitos utilizados nas normas da série NBR ISO 9000;
- NBR ISO 9001: Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos: Define os requisitos básicos para a implantação de um sistema de gestão da qualidade. Essa é a norma de certificação;

– NBR ISO 9004: Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para Melhoria de Desempenho: Fornece diretrizes para a melhoria do desempenho de um sistema de gestão da qualidade e determina a extensão de cada um de seus elementos.

Na sua versão atual, a norma NBR ISO 9001:2008, apresenta uma série de melhorias em relação às versões anteriores, podendo se destacar:

- ✓ Adequação às necessidades de outros setores fora da indústria, ou seja, houve a preocupação com a formatação que facilite o seu uso para as atividades industriais e prestações de serviços.
- ✓ Facilitar a sua integração com outras normas e sistemas de gestão, tais como gestão ambiental e de saúde e segurança ocupacional.
  
- ✓ Abordagem por processos: para alcançar os objetivos organizacionais, os recursos e as atividades necessitam ser tratados como processos, entendendo-se que as saídas de um processo afetam as entradas de outro.
- ✓ O gerenciamento dos processos, é feito através de uma abordagem sistêmica, onde este é o princípio que orienta a organização a identificar, entender e gerenciar os processos inter-relacionados.
  
- ✓ Benefícios mútuos nas relações com fornecedores: uma organização e seus fornecedores são interdependentes e uma relação mutuamente proveitosa aumenta, para ambos, a habilidade de agregar valores.
- ✓ Foco na satisfação dos clientes, as organizações dependem de seus clientes e, portanto, devem entender suas necessidades atuais e futuras, satisfazer os seus requisitos e implementar métodos para monitorar a sua percepção quanto aos produtos e serviços entregues.
- ✓ Melhoria na comunicação interna, com o envolvimento das pessoas, que são a essência da organização, seu principal recurso. Sua cooperação, envolvimento e a motivação permitem que suas capacidades sejam plena e eficazmente utilizadas para o benefício da organização.
  
- ✓ Estímulo ao uso do ciclo PDCA ( *Plan, Do, Check, Act* ) a melhoria continua deve ser um objetivo permanente da organização. Este princípio garante que, a partir de ações de correção e de prevenção, siga-se na busca da excelência de seus produtos e processos.

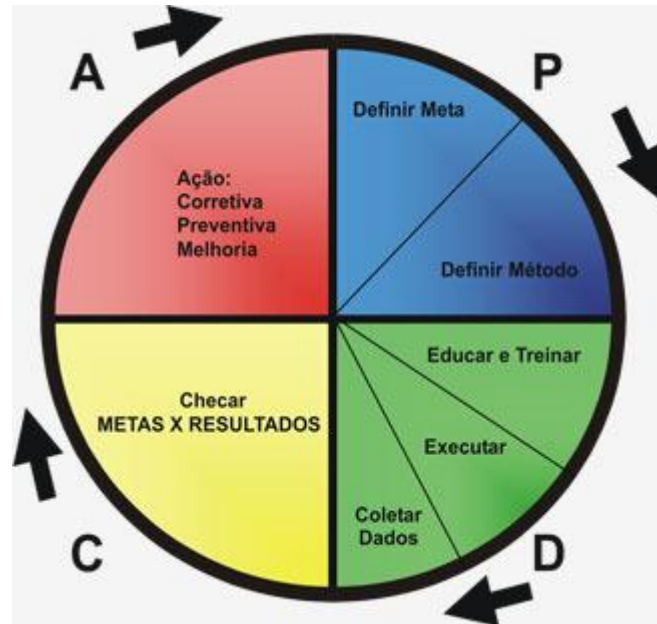


Figura 5 - Ciclo PDCA aplicado

A estrutura da norma ISO 9001:2008 está agrupada da seguinte forma:

- Item 0 : Introdução - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 0.1 - Generalidades
- Item 0.2 - Abordagem de Processo
- Item 0.3 - Relação com a NBR ISO 9004
- Item 0.4 - Compatibilidade com outros Sistemas de Gestão
- Item 1 : Escopo - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 1.1 - Generalidades
- Item 1.2 - Aplicação
- Item 2 : Referência Normativa - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 3 : Termos e Definições - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 4 : Sistema de Gestão da Qualidade - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 4.1 - Requisitos Gerais
- Item 4.2 - Requisitos de Documentação
- Item 4.2.1 - Generalidades
- Item 4.2.2 - Manual da Qualidade
- Item 4.2.3 - Controle de Documentos
- Item 4.2.4 - Controle de Registros
  
- Item 5 : Responsabilidade da Direção - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 5.1 - Comprometimento da Direção
- Item 5.2 - Foco no Cliente
- Item 5.3 - Política da Qualidade

Item 5.4 - Planejamento

Item 5.4.1 - Objetivos da Qualidade

Item 5.4.2 - Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade

Item 5.5 - Responsabilidade, Autoridade e Comunicação

Item 5.5.1 - Responsabilidade e Autoridade

Item 5.5.2 - Representante da Direção

Item 5.5.3 - Comunicação Interna

Item 5.6 - Análise Crítica pela Direção

Item 5.6.1 - Generalidades

Item 5.6.2 - Entrada para análise crítica

Item 5.6.3 - Saídas para análise crítica

Item 6 : Gestão de Recursos - NBR ISO 9001 Qualidade

Item 6.1 - Provisão de Recursos

Item 6.2 - Recursos Humanos

Item 6.2.1 - Generalidades

Item 6.2.2 - Competência, Treinamento e Conscientização

Item 6.3 - Infra-estrutura

Item 6.4 - Ambiente de Trabalho

Item 7 : Realização de Produto - NBR ISO 9001 Qualidade

Item 7.1 - Planejamento de Realização do Produto

Item 7.2 - Processos Relacionados aos Clientes

Item 7.2.1 - Determinação de Requisitos relacionados ao Produto

Item 7.2.2 - Análise Crítica dos Requisitos relacionados ao Produto

Item 7.2.3 - Comunicação com o Cliente

Item 7.3 - Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.1 - Planejamento do Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.2 - Entradas de Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.3 - Saídas de Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.4 - Análise Crítica de Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.5 - Verificação de Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.6 - Validação de Projeto e Desenvolvimento

Item 7.3.7 - Controle de Alterações do Projeto e Desenvolvimento

Item 7.4 - Aquisição

Item 7.4.1 - Processo de Aquisição

Item 7.4.2 - Informações de Aquisição

Item 7.4.3 - Verificação de Produto adquirido

Item 7.5 - Produção e Prestação de Serviço

Item 7.5.1 - Controle de Produção e Prestação de Serviço

Item 7.5.2 - Validação dos Processos de Produção e Prestação de Serviços

Item 7.5.3 - Identificação e Rastreabilidade

- Item 7.5.4 - Propriedade do Cliente
- Item 7.5.5 - Preservação do Produto
- Item 7.6 - Controle de Equipamento de Monitoramento e Medição
- Item 8 : Medição, Análise e Melhoria - NBR ISO 9001 Qualidade
- Item 8.1 - Generalidades
- Item 8.2 - Monitoramento e Medição
- Item 8.2.1 - Satisfação dos Clientes
- Item 8.2.2 - Auditoria Interna
- Item 8.2.3 - Monitoramento e Medição dos Processos
- Item 8.2.4 - Monitoramento e Medição do Produto
- Item 8.3 - Controle de Produto Não Conforme
- Item 8.4 - Análise de Dados
- Item 8.5 - Melhorias
- Item 8.5.1 - Melhoria Contínua
- Item 8.5.2 - Ação Corretiva
- Item 8.5.3 - Ação Preventiva

## 6.1 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT - PBQP-H

O Ministério do Planejamento e Orçamento, instituído, a partir da Portaria nº 134 de 18.12.1998, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade no Habitat. (BRASIL, 2007).

O PBQP-H, Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, é um instrumento do Governo Federal para cumprimento dos compromissos firmados pelo Brasil quando da assinatura da Carta de Istambul (Conferência do Habitat II/1996). A sua meta é organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva.

A busca por esses objetivos envolve um conjunto de ações, entre as quais se destacam: avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras, melhoria da qualidade de materiais, formação e requalificação de mão-de-obra, normalização técnica, capacitação de laboratórios, avaliação de tecnologias inovadoras, informação ao consumidor e promoção da comunicação entre os setores envolvidos.

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

A construção civil recebeu um grande impulso com o movimento e a criação, em nível nacional, do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H), nos anos 1990.

O Programa plurianual - PPA traz o Programa da Qualidade e Produtividade do Habitat, definindo assim o seu objetivo: “Elevar os patamares da qualidade e produtividade da construção civil, por meio da criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica e gerencial, contribuindo para ampliar o acesso a moradia para a população de menor renda” (PBQP-H, 2007).

## 6.2 UM BREVE HISTÓRICO SOBRE SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE EMPRESAS DE SERVIÇOS E OBRAS (SIAC)

Em 15 de março de 2005, através da Portaria nº 118, foi aprovado o novo Regimento do SiAC (Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil), em substituição ao SiQ – Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras, que foi revisado e ampliado.

O SiAC tem como objetivo avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, considerando as características específicas da atuação dessas empresas no setor da construção civil,

O programa busca contribuir para a evolução dos patamares de qualidade do setor, envolvendo especialidades técnicas de execução de obras, serviços especializados de execução de obras, gerenciamento de obras e de empreendimentos e elaboração de projetos.

Os princípios do SiAC são:

**Abrangência Nacional:** O programa é único, definido por um Regimento Geral, Regimentos Específicos e Referenciais Normativos, adaptados às diferentes especialidades técnicas e sub-setores da construção civil envolvidos na produção do habitat.

**Caráter Evolutivo:** O regimento estabelece níveis de avaliação da conformidade progressivos, segundo os quais, os sistemas de gestão da qualidade das empresas são avaliados e classificados. Ao mesmo tempo, induz a implantação gradual do sistema da qualidade, dando às empresas o tempo necessário para realizar essa tarefa.

**Caráter Pró-Ativo:** Busca-se criar um ambiente de suporte, que oriente as empresas na obtenção do nível de avaliação da conformidade almejado.

**Flexibilidade:** Pode se adequar às características regionais, às diferentes tecnologias e às formas de gestão próprias das especialidades técnicas e seus sub-setores.

**Sigilo:** As informações referentes a cada empresa são de caráter confidencial.

**Transparência:** os critérios e decisões tomados devem, necessariamente, ser pautadas pela clareza e impessoalidade.

**Independência:** Os agentes envolvidos nas decisões têm autonomia e independência.

**Publicidade:** o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras não têm fins lucrativos, e a relação de empresas avaliadas em conformidade é pública e divulgada a todos os interessados.

**Harmonia com o INMETRO:** O INMETRO disponibiliza um Programa de Credenciamento específico, de forma que os Certificados de Conformidade para diversos níveis só terão validade se emitidos por

Organismos de Certificação de Obras (OCOs), credenciados pelo INMETRO e autorizados pela Comissão Nacional do SiAC.

O programa propõe a evolução dos patamares de qualidade do setor em quatro níveis: **D** (Declaração de Adesão), **C**, **B** e **A**. Sendo que no nível D do SiAC é uma declaração de adesão, ficando a empresa responsável pela veracidade das informações prestadas, não sendo necessário nesta primeira fase realizar um auditoria externa na empresa para validação da certificação no nível D. A declaração de adesão ao programas só pode ser feita uma única vez e tem validade para um semestre sendo possível a sua prorrogação para um novo período de mais seis meses.

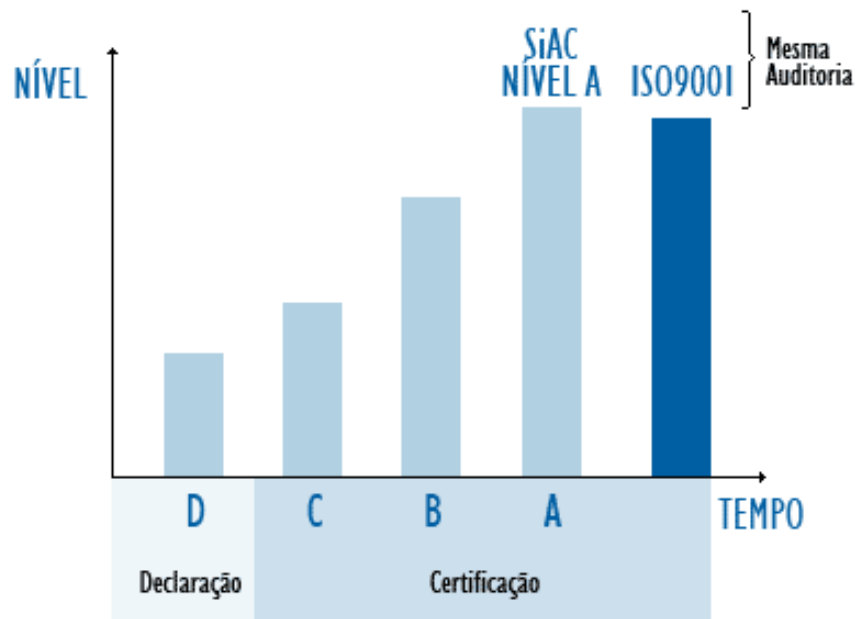


Gráfico 4 - Divisão dos níveis de implantação do programa

Fonte: Brasil (2007)

A verificação da validade do programa nas empresas é feita através de certificações fornecidas por empresas credenciadas ao programa para esta finalidade, chamadas de Organismos Certificadores de Conformidade. Que deverá ser contratada pela construtoras que busca alcançar as certificações. Para cada elevação do nível de certificação que empresa alcança, a exigência do numero de serviços a serem controlados pelo programa de gestão de qualidade também aumenta, até alcançar o nível Maximo, classificado como "A", conforme demonstrada nas tabelas seguintes:

**• Lista de Serviços Controlados: 25 (mínimo)**



Nível	Serviços	Serviços Documentados e Registrados (mínimo)	Executados durante a auditoria (mínimo)
A	25	13	5
B	10	5	2
C	4	2	1

Tabela 4 - requisitos necessários de serviços a serem controlados em cada nível do programa

Fonte: Brasil (2007)

O número de serviços necessários a serem controlados em cada nível é demonstrado na tabela acima, estas quantidades mínima pode variar de acordo com as atividades das empresas.

**• Lista de Materiais Controlados: 20 (mínimo)**



Nível	Materiais	Materiais Documentados e Registrados (mínimo)	Executados durante a auditoria (mínimo)
A	20	10	4
B	10	5	2
C	4	2	1

Tabela 5 - requisitos necessários de materiais a serem controlados em cada nível do programa.

Fonte: Brasil (2007)

O número de materiais necessários a serem controlados no nível é demonstrado na tabela acima, estes níveis mínimo pode variar de acordo com as atividades das empresas e dos materiais utilizados na obra.

## 6.2.1 COMPOSIÇÃO DE CADA NÍVEL DO SiAC

### Nível "D"

Auto-declaração de conformidade

### **Nível "C"**

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

- Requisitos gerais e de documentação (requisitos gerais, manual da qualidade, controle de documentos e registros);
- Responsabilidade da Direção da empresa (comprometimento da direção da empresa, foco no cliente, política da qualidade, objetivos da qualidade, planejamento do sistema de gestão da qualidade, responsabilidades e autoridades, representante da direção, comunicação interna, análise crítica pela direção);
- Provisão de recursos, designação de pessoal, treinamento, conscientização e competência;
- Planejamento da qualidade da obra;
- Identificação de requisitos relacionados à obra;
- Aquisição;
- Controle de operações;
- Identificação e rastreabilidade;
- Preservação de produto;
- Controle de dispositivos de medição e monitoramento;
- Satisfação de clientes;
- Auditorias internas;
- Inspeção e monitoramento de materiais e serviços;
- Controle de materiais e serviços não conformes;
- Análise de dados;
- Melhoria contínua;
- Ações corretivas.

### **Nível "B"**

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

- Infra-estrutura;
- Planejamento da execução da obra;
- Análise crítica dos requisitos relacionados à obra;
- Comunicação com o cliente;
- Controle de alterações de projetos;
- Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente;
- Propriedade do cliente.

## Nível "A"

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

- Comunicação interna;
- Ambiente de trabalho;
- Planejamento da elaboração do projeto;
- Entradas de projeto;
- Saídas de projeto;
- Análise crítica de projeto;
- Verificação de projeto;
- Validação de projeto;
- Validação de processos;
- Medição e monitoramento de processos;
- Ações preventivas

### 6.3 OUTROS PROGRAMAS DE QUALIDADE

Existem vários programas denominados de Programas Setoriais da Qualidade (PSQs), que são acordos firmados pelos governos estaduais ou municipais, representando o setor público e a população, entidades de classe e associações nacionais, representando o setor privado, e os agentes financiadores. Tais acordos regulamentam os requisitos de qualificação e são assinados entre as partes interessadas, ou seja, o poder de compra e a respectiva cadeia produtiva. Gabrien (2007) aspud (JOBIM FILHO; JOBIM, 2004).

## 07 CONCLUSÕES

Qualquer empresa deve ter um planejamento adequado de suas atividades e uma gestão eficiente de seus processos produtivos, principalmente em um mercado cada vez mais competitivo; obter a qualidade em todo o seu negócio é uma questão fundamental para o sucesso da empresa e até para sua sobrevivência. Pois gerenciar uma empresa embasada na qualidade, permite alcançar vários benefícios já citados neste trabalho e esta melhoria deve ser comum a todos do setor.

Neste contexto, o setor da construção civil tem procurado adaptar conceitos, métodos e técnicas desenvolvidas para ambientes da indústria de produção em série que, em geral, são implementados através de procedimentos administrativos, como também de sistemas de planejamento e controle da produção. Entretanto, estes sistemas desenvolvidos para o ambiente da indústria de produção em série, nem sempre conseguem adaptar-se às situações que ocorrem na construção civil, fazendo com que se acabem gerando "sistemas inadequados e de baixa eficiência" (ASSUMPÇÃO, 1996) Aspud Marcos.

O Objetivo deste trabalho, foi demonstrar que as empresas de pequeno porte, praticamente, não adotaram um sistema de gestão da qualidade nas execuções de suas obras; compreendendo como fatores determinantes para esta não utilização, a alta complexidade da estrutura dos programas usuais, o elevado custo financeiro e a falta de programas mais adequados a sua realidade.

Pode-se afirmar, após a interpretação deste trabalho, que as empresas construtoras de pequeno porte carecem de uma atenção diferenciada pelos organismos do setor, como entidades de classe, agentes financeiros, sindicatos e pelo próprio governo, para a necessidade de desenvolvimento de um programa de melhoria de qualidade, que seja favorável a realidade técnica e financeira das pequenas empresas.

Finalizando, este trabalho sugere que a partir do diagnóstico destes problemas sejam elaboradas diretrizes de gestão para aplicação do plano de qualidade para empresas de pequeno porte, sem o excesso de documentação exigido nos programas ora apresentados e que possam proporcionar efetivos ganhos de qualidade para todo o setor da construção civil.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT CB-25. Disponível em <http://www.abntcb25.com.br/InfInstitucionais.asp>.

Acesso em: 25 jul. 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). Sistemas de gestão da qualidade – requisitos – NBR ISO 9001:2000. Rio de Janeiro, 2000.

ALVES, A. C. N.. A implantação de sistemas de gestão da qualidade na indústria da construção civil segundo os critérios da ISO 9001:2000: adaptações em relação à ISO 9001:1994. 2001. 145p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2001.

ALVES, M. S.; SOARES, C. A. P.. Gestão da qualidade em organizações construtoras: procedimentos para a análise crítica do sistema. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, XXIII, 2003, Ouro Preto. Anais... Ouro Preto-MG, 2003, 8p.

ASSUMPÇÃO J. FRANCISCO. PONTES Gerenciamento de Empreendimentos na Construção Civil: Modelo para Planejamento Estratégico da Produção de Edifícios. São Paulo, 1996. 206 p. Tese (Doutoramento) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

BRASIL. Ministério das cidades. PBQP-H no Brasil. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/histórico.htm>. Acesso em: 25 de jul. 2011.

BENETTI, Heloiza Piassa; JUNGLES, Antonio Edésio. Avaliação do PBQP-H em empresas de construção no sudoeste do Paraná. 2006. Unochapecó. Desempenho de Sistemas Construtivos.Workshop.

BAUER, Pablo R.S. Programa de Qualidade. As dificuldades para Obtenção e Adequação do Programa. PBQP-H; SIQ-C. Trabalho de conclusão de curso, Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul – UNIJUI – Ijuí, 2005.

CBIC - Câmara Brasileira da Indústria da Construção.  
<<http://www.cbicdados.com.br/>>. Acesso em: 25 de jul. 2011

*Figueiredo, Dalmo Lucio Mendes.* Diagnóstico da Implementação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras e seus Reflexos na Gerência de Materiais de Construção. Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado em Construção Civil– Escola de Engenharia,

Universidade Federal de Minas Gerais, 2006. Disponível em:  
<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/ISMS-6WHNY6>>

FIESP, Construbusiness 2010 – Brasil 2022 planejar, construir, crescer.

9ª congresso Brasileiro da Construção

Disponível em: <[www.fiesp.com.br/construbusiness](http://www.fiesp.com.br/construbusiness)>. Acesso em 25 de jul. 2011.

Grabin, Marcos André. Avaliação da implantação do PBQP-H em empresas construtoras da região Noroeste e Alto Jacuí do Estado do Rio Grande do Sul. Universidade regional do noroeste do estado do rio grande do sul UNIJUÍ departamento de tecnologia curso de engenharia civil. 2007

JOBIM FILHO, H.; JOBIM, M. S. S. Materiais e componentes da cesta básica do PBQP-H: análise da estrutura de mercado. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, X, 2004. São Paulo. Anais... São Paulo- SP, 2004. 14 p.

MOLLER, Claus. O lado humano da qualidade: Maximizando a qualidade de produtos e serviços através do desenvolvimento das pessoas; Tradução de Nivaldo Montigelli Jr. 11. Ed. São Paulo: Pioneira, 1997.

PAULA, A. T. Avaliação do impacto potencial da versão 2000 das normas ISO 9000 na gestão e certificação da qualidade: o caso das empresas construtoras. 2004. 144 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004

Pereira, Eliane Alves. Diagnóstico dos problemas de gestão de obras habitacionais de interesse social em empresas privadas. Apresentada ao Curso de especialização em Construção Civil – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

Disponível em : <http://www.cecc.eng.ufmg.br/trabalhos/pg1/Monografia%20Eliane>

Acesso em 25 de jul. 2011

PBQP-H - Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. Sistema de avaliação da conformidade de empresas de serviços e obras da construção civil. Disponível em <<http://www.cidades.gov.br/pbqp-h/>>. Acesso em: 25 de Jul. 2011.

PAC - Programa de Aceleração do Crescimento 2007. Disponível em:  
 <<http://www.agenciabrasil.gov.br/noticias/2007/01/22/materia.2007-01-22.1909859633/view>>. Acesso em: 25 jul. 2007.

SOUZA, R.; MEKBEKIAN, G. Entraves comportamentais e de gestão na implantação

de sistemas da qualidade em empresas construtoras. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUIDO, IV, 1995, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro - RJ, 1995. p.237-242.

THOMAZ, E. Requisitos técnicos e operacionais visando a qualidade na construção de edifícios. 1999. 474p. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1999.

Takeshy Tachizawa e Gildasio Mendes. Como fazer monografia na prática. Rio de Janeiro. Editora Fundação Getulio Vargas 2ª edição. 1999

VERGARA. S. C. Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração. São Paulo: Pioneira, 1999.

## ANEXO I

### TERMOS USUAIS

Vocabulário de termos comuns utilizado no processo de gestão da qualidade

A

#### **Ação Corretiva**

Ação para eliminar a causa de uma não-conformidade identificada ou outra situação indesejável.

#### **Ação Preventiva**

Ação para eliminar a causa de um potencial não-conformidade ou outra situação potencialmente indesejável.

#### **Alta Direção**

Pessoa ou grupo de pessoas que controla uma organização no mais alto nível.

#### **Ambiente de Trabalho**

Conjunto de condições sob as quais um trabalho é realizado.

#### **Análise crítica**

Atividade realizada para determinar pertinência, a adequação e eficácia do que está sendo examinado, para alcançar os objetivos definidos.

#### **Análise Crítica pela Direção**

Avaliação formal, pela alta administração, do estado e da adequação do sistema da qualidade, em relação à política da qualidade e seus objetivos.

#### **Análise de Requisitos**

Conjunto de atividades que permite identificar as necessidades do usuário de modo a obter uma definição clara das características (requisitos) de um sistema. Essas características descrevem o sistema em termos de funcionalidades, desempenho esperado, restrições de projeto, níveis de qualidade esperados, interface com outros elementos do sistema.

#### **Aspecto Ambiental**

Elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio

ambiente.

**Auditado**

Organização que está sendo auditada.

**Auditor**

Pessoa com a competência para realizar uma auditoria.

**Auditoria**

Processo sistemático, documentado e independente para obter evidências de auditoria e avaliá-las objetivamente para determinar a extensão nas quais os critérios da auditoria são atendidos.

**Avaliação**

Exame sistemático do grau em que um produto, processo ou serviço atende aos requisitos especificados.

**Avaliação de Terceira Parte ou Independente**

Avaliação feita por pessoa ou organismo reconhecido como independente das partes envolvidas.

C

**Capacidade**

Aptidão de uma organização, sistema ou processo de realizar um produto que irá atender os requisitos para este produto.

**Características**

Propriedade diferenciadora.

**Característica da Qualidade**

Característica inerente a um produto, processo ou sistema, relacionada a um produto.

**Características Metrológicas**

Propriedade distinta que pode influenciar os resultados de medição.

**Classe**

Categoria ou classificação atribuída a diferentes requisitos da qualidade para produtos, processos ou sistemas que tem o mesmo uso funcional.

**Certificação**

Modo pelo qual uma terceira parte dá garantia escrita de que um produto, processo ou serviço está em conformidade com os requisitos especificados.

**Cliente**

Organização ou pessoa que recebe um produto.

**Cliente de Auditoria**

Organização ou uma pessoa que solicitou uma auditoria.

**Competência**

Atributos pessoais demonstrados e capacidade demonstrada para aplicar conhecimento e habilidades.

**Comprovação metrológica**

Conjunto de operações necessárias para assegurar que um equipamento de medição atende seus requisitos para seu uso pretendido.

**Concessão**

Permissão para usar ou liberar um produto que não atende os requisitos especificados.

**Conclusão de Auditoria**

Resultado de uma auditoria, apresentado pela equipe de auditoria após levar em consideração os objetivos da auditoria e todas as constatações de auditoria.

**Conformidade**

Atendimento a um requisito.

**Controle da Qualidade**

Parte de gestão da qualidade focada no atendimento dos requisitos da qualidade.

**Constatações de Auditoria**

Resultados da avaliação da evidência de auditoria coletada, comparada com os critérios de auditoria.

**Correção**

Ação para eliminar uma não-conformidade identificada.

**Critério de Auditoria**

Conjunto de políticas, procedimentos ou requisitos usado como uma referência.

**Custos da Qualidade**

Custos relacionados com as perdas em função da qualidade insuficiente de processos, produtos ou serviços (custos da não-conformidade) ou com os investimentos em atividades que eliminem falhas ou elevem a qualidade de processos, produtos ou serviços (custos da conformidade).

A identificação e a apropriação contábil desses custos permitem que o administrador possa fazer uma análise do nível de qualidade de sua produção e possa tomar decisões para melhorar esse nível.

D

**Declaração de Conformidade**

Declaração, emitida pelo fornecedor ou pelo produtor de um software, assegurando que este opera em conformidade com certas normas ou especificações pré-estabelecidas.

**Defeito**

Não atendimento a um requisito relacionado a um uso pretendido ou especificado.

**Desempenho Ambiental**

Resultados mensuráveis da gestão de uma organização sobre seus aspectos ambientais.

**Documento**

Informação e o meio no qual ela está contida.

E

**Eficácia**

Extensão na qual atividades planejadas são realizadas e os resultados planejados, são alcançados.

**Eficiência**

Relação entre o resultado alcançado e os recursos usados.

**Empreendimento**

Processo único que consiste em um conjunto de atividades coordenadas e controladas, com datas de início e conclusão, realizados para atingir um objetivo em conformidade com requisitos especificados, incluindo as limitações de tempo, custo e recursos.

**Ensaio**

Determinação de uma ou mais características de acordo com um procedimento.

**Entidade Certificadora**

Órgão que realiza a certificação de conformidade, a partir da existência da garantia adequada de que um produto, processo ou serviço, devidamente identificado, está em conformidade com uma norma ou outro documento normativo especificado.

**Equipamento de Medição**

Instrumento de medição, programa de computador, padrão de medição, material de referência ou dispositivos auxiliares, ou uma combinação deles, necessário para executar um processo de medição.

**Equipe de Auditoria**

Um ou mais auditores que realizam uma auditoria, apoiados, se necessário, por especialistas.

**Escopo de Auditoria**

Abrangência e limites de uma auditoria.

**Especialista**

Pessoa que tem conhecimento ou experiência específico no assunto a ser auditado.

**Especificação**

Documento que estabelece requisitos.

**Estrutura Organizacional**

Conjunto de responsabilidade, autoridades e relação entre pessoas.

**Evidência de Auditoria**

Registros, apresentação de fatos ou outras informações, pertinentes aos critérios de auditoria e verificáveis.

**Evidência Objetiva**

Dados que apoiam a existência ou a veracidade de alguma coisa.

F

**Fornecedor**

Organização ou pessoa que fornece um produto.

**Função metrológica**

Função com responsabilidade da organização para definir e implementar o sistema de controle de medição.

G

**Garantia da Qualidade**

Parte da gestão da qualidade focada em prover confiança de que os requisitos da qualidade serão atendidos.

**Garantia de Funcionamento**

Termo coletivo utilizado para descrever o desempenho da disponibilidade e seus fatores que influenciam: desempenho da confiabilidade, desempenho da manutenção e desempenho no apoio da manutenção.

**Gestão**

Atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização.

**Gestão da Qualidade**

Atividades coordenadas para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade.

**Guia ABNT ISO/IEC GUIA 25**

Requisitos gerais para a capacitação de laboratórios de calibração e de ensaios.

I

**Impacto Ambiental**

Qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que resulte, no todo ou em parte, dos aspectos ambientais da organização.

**Informação**

Dados significativos.

**Infra-Estrutura**

Sistema de instalações, equipamentos e serviços necessários para a operação de uma organização.

**Inspeção**

Avaliação da conformidade pela observação e julgamento, acompanhada, se necessário, de medições, ensaios ou comparação com padrões.

**ISO**

International Organization for Standardization (Organização Internacional de Normalização).

Rede dos institutos nacionais de normas de 146 países, composta por um membro de cada país, com uma secretaria central localizada em Genebra/Suíça, que coordena a rede. Trata-se de uma organização não-governamental, com membros dos setores governamental e privado.

L

**Liberação**

Permissão para prosseguir para o próximo estágio de um processo.

M

**Manual da qualidade**

Documento que especifica o sistema de gestão da qualidade de uma organização.

**Medição**

Uso de uma métrica para atribuir um valor (o qual pode ser um número ou categoria), obtido a partir de uma escala, a um atributo de uma entidade.

**Meio Ambiente**

Circunvizinhança em que a organização opera, incluindo-se ar, água, solo, recursos naturais, flora, fauna, seres humanos e suas inter-relações.

**Melhoria Contínua**

Atividade recorrente para aumentar a capacidade de atender requisitos.

**Melhoria da Qualidade**

Parte de gestão da qualidade focada no aumento de capacidade de atender os requisitos da qualidade.

**Meta Ambiental**

Requisito de desempenho detalhado, aplicável à organização ou a parte dela, resultante dos objetivos ambientais e que necessita ser estabelecido e atendido para que tais objetivos sejam atingidos.

N

**Não Conformidade**

Não-atendimento de um requisito especificado.

**NBR ISO 9000**

Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário

Norma que descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas.

**NBR ISO 9001**

Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos

Esta Norma especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, quando uma organização necessita demonstrar sua capacidade para fornecer de forma coerente produtos que atendam aos requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis, e pretende aumentar a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação do sistema, incluindo processos para melhoria contínua do sistema e a garantia da conformidade com requisitos do cliente e requisitos regulamentares aplicáveis.

**NBR ISO 9004**

Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhoria de desempenho

Esta Norma fornece orientação para um sistema de gestão da qualidade com objetivos mais amplos do que a NBR ISO 9001, especificamente no que tange à melhoria contínua do desempenho global de uma organização e sua eficiência, assim como à sua eficácia.

O

**Objetivo da Qualidade**

Aquilo que é buscado ou almejado, no que diz respeito à qualidade.

**Objetivo Ambiental**

Propósito ambiental geral, decorrente da política ambiental, que uma organização se propõe atingir.

**Organização**

Grupo de instalações e pessoas com um conjunto de responsabilidades, autoridades ou relações.

P

**Parte interessada**

Pessoa ou grupo que tem interesse no desempenho ou no sucesso de uma organização.

**Permissão de desvio**

Permissão para desviar-se dos requisitos originalmente especificados de um produto antes de sua realização.

**Planejamento da Qualidade**

Parte de gestão da qualidade focada no estabelecimento de objetivos da qualidade e que especifica os recursos e processos operacionais necessários para atender os objetivos.

**Plano da Qualidade**

Documento que especifica quais os procedimentos e recursos associados devem ser aplicados, por quem e quando, a um empreendimento, produto, processo ou contratos específicos.

**Plano de Auditoria**

Descrição das atividades e arranjos para uma auditoria.

**Política Ambiental**

Intenções e princípios gerais de uma organização em relação ao seu desempenho ambiental conforme formalmente expresso pela alta administração.

**Política da Qualidade**

Intenções e diretrizes globais de uma organização relativas à qualidade, formalmente expressas pela alta direção.

**Prevenção de Poluição**

Uso de processos, práticas, técnicas, materiais, produtos, serviços ou energia para evitar, reduzir ou controlar (de forma separada ou combinada) a geração, emissão ou descarga de qualquer tipo de poluente ou rejeito, para reduzir os impactos ambientais adversos.

**Procedimento**

Forma especificada de executar uma atividade ou um processo.

**Processo**

Conjunto de atividades inter-relacionadas ou interativas que transforma insumos (entradas) em

produtos (saídas).

**Processo de medição**

Conjunto de operações para determinar o valor de uma grandeza.

**Processo de qualificação**

Processo para demonstrar a capacidade de atender requisitos especificados.

**Produto**

Resultado de um processo.

**Programa de Auditoria**

Conjunto de uma ou mais auditorias planejado para um período de tempo específico e direcionado a um propósito específico.

**Projeto e desenvolvimento**

Conjunto de processos que transformam requisitos em características especificadas ou na especificação de um produto processo ou sistema.

Q

**QFD - Quality Function Deployment**

Técnica de planejamento e de especificação de requisitos que consiste em reuniões com técnicos e clientes, nas quais são elaboradas matrizes em que se cruzam informações sobre "o que" é desejado (requisitos) e "como" implementar. É composta por quatro etapas - projeto, componentes, processo e produção, sendo gerada a cada etapa uma matriz, a partir da matriz anterior.

As matrizes explicitam relações, conflitos, níveis de dificuldade, estágio tecnológico. Por seu formato peculiar, a matriz do QFD é conhecida como "casa da qualidade".

**Qualidade**

Grau no qual um conjunto de características inerentes satisfaz a requisitos.

Entidade pode ser uma atividade ou um processo, um produto, uma organização ou uma combinação desses.

R

**Rastreabilidade**

Capacidade de recuperar o histórico, a aplicação ou localização daquilo que está sendo considerado.

**Reclassificação**

Alteração da classe de um produto não-conforme, a fim de torná-lo conforme a requisitos diferentes daqueles inicialmente especificados.

**Refugo**

Ação sobre um produto não-conforme, para impedir a sua utilização prevista originalmente.

**Registro**

Documento que apresenta resultados obtidos ou fornece evidências de atividades realizadas.

**Reparo**

Ação sobre um produto não-conforme, a fim de torná-lo aceitável para o uso pretendido.

**Requisitos**

Necessidades básicas do cliente, geralmente explicitadas como condição de negócio no contrato com o fornecedor. São características, tais como funcionalidades, especificações técnicas, prazo de entrega, garantia, que o cliente "requer" do produto.

Necessidades ou expectativas que são expressas, geralmente, de forma implícita ou obrigatória.

**Retrabalho**

Ação sobre um produto não-conforme, a fim de torná-lo conforme aos requisitos.

S

**Satisfação do Cliente**

Percepção do cliente do grau no qual os seus requisitos foram atendidos.

**Sistema**

Conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos.

**Sistema de controle de medição**

Conjunto de elementos inter-relacionados ou interativos, necessários para alcançar a comprovação metrológica e controle contínuo dos processos de medição.

**Sistema de Gestão**

Sistema para estabelecer políticas e objetivos, e para atingir estes objetivos.

**Sistema de Gestão da Qualidade**

Sistema de gestão para dirigir e controlar uma organização, no que diz respeito à qualidade.

**Sistema de Gestão Ambiental**

A parte de um sistema de gestão de uma organização utilizada para desenvolver e implementar sua política ambiental e para gerenciar seus aspectos ambientais.

V

**Validação**

Comprovação, através do fornecimento de evidência objetiva, de que os requisitos para uma aplicação ou uso específicos pretendidos foram atendidos.

**Verificação**

Comprovação, através de fornecimento de evidência objetiva, de que requisitos especificados foram atendidos.