



UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL

TIAGO TEOTONIO DO NASCIMENTO SANTOS

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO EM OBRAS DE  
EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES**

JOÃO PESSOA – PB

2016

TIAGO TEOTONIO DO NASCIMENTO SANTOS

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO EM OBRAS DE  
EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à  
Universidade Federal da Paraíba, como  
requisito obrigatório para a obtenção do título  
de bacharel em Engenharia Civil.

**Orientador: Professor Dr. Clovis Dias**

JOÃO PESSOA – PB

2016

S237s Santos, Tiago Teotonio do Nascimento

Sistema de gestão da qualidade aplicado em obras de edificações multifamiliares. / Tiago Teotonio do Nascimento Santos - João Pessoa: UFPB, 2016.

59 fl. il.:

Orientador: Prof. Dr. Clovis Dias

Monografia (Curso de Graduação em Engenharia Civil) Centro de Tecnologia / Campos I / Universidade Federal da Paraíba.

FOLHA DE APROVAÇÃO

TIAGO TEOTONIO DO NASCIMENTO SANTOS

**SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE APLICADO EM OBRAS DE  
EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.  
Data da aprovação: 16/06/2016

**BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Dr. Clóvis Dias – DECA CT/UFPB**

Professor orientador

---

**Prof. Dr. Claudino Lins Nóbrega Júnior - DECA CT/UFPB**

Banca

---

**Prof. Dr. Antônio da Silva Sobrinho Junior – DA CT/UFPB**

Banca

---

**Prof. Dra. Ana Cláudia F. Medeiros Braga - DECA CT/UFPB**

Coordenadora do Curso de Graduação em Engenharia Civil

## AGRADECIMENTOS

São tantas pessoas que passaram pela minha vida que valem a pena agradecer. Primeiramente agradeço a Deus por toda força que tem me dado durante todos esses anos, por sempre me motivar a seguir em frente e me segurar nas horas difíceis.

Agradeço a minha família em especial minha mãe por acreditar no meu sucesso, me incentivar a estudar e se sacrificar em detrimento a minha educação.

Gostaria de agradecer ao meu pai profissional Vinicius Fernandes da Ecom Construções LTDA, uma pessoa boa que me ensinou e ainda ensina muito sobre a engenharia civil. Ter trabalhado junto com você durante quase quatro anos foi uma excelente forma de confirmar que amo a engenharia. Obrigado por me acolhido em sua empresa e me fazer crescer como profissional e como pessoa.

Agradeço ao seletor grupo de amigos que me acompanharam durante esses cinco longos anos. Adalice, Ramoon, Vinicius Urquiza, Erickson Alves, Leticia e Adriane e tantos outros. Sem vocês a vida acadêmica não teria sido a mesma.

Com não falar do amor incondicional pela pessoa que mais me ajudou durante todo esse tempo, Adriane Maria, muito obrigado por existir e “me fazer feliz quando o céu estava escuro”. Minha amiga, minha confidente, minha irmã! Agradeço de todo coração.

Agradeço a um novo grande amigo que sem ele não teria conseguido concluir esse trabalho. Existem pessoas que surgem em nossas vidas como anjos, nos enchem de esperança apenas com um sorriso e um brilho nos olhos, obrigado Ylan Jordão por todo apoio.

*“You make me happy when skies are grey”*

Jonny Cash

## RESUMO

As atuais tendências de mercado mostram a importância dos clientes perante as demandas da produção, levando as construtoras a buscar meios de se tornar mais competitivas. Visto a necessidade de manter-se no mercado, várias construtoras têm pleiteado financiamentos para construção dos seus empreendimentos. Os programas de financiamento bancário têm como pré-requisito certificações de qualidade. O presente trabalho irá explanar sobre alguns conceitos inerentes a qualidade, ao Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) e seus princípios básicos, alguns métodos de gerenciamento (PDCA, Benchmarking e Reengenharia) e algumas ferramentas comumente utilizadas em obras. Será abordado o SGQ à luz das referências do PBPQ-H/ SiAC. Em outro módulo do trabalho, será discutido um estudo de caso de uma construtora de edifícios multifamiliares da cidade de João Pessoa, sendo estudados alguns aspectos do SGQ. Na parte final do trabalho será desenvolvido, de acordo com o embasamento teórico e com a experiência de campo, um modelo simplificado que auxilie na implantação do SGQ em obras de edifícios multifamiliares. De maneira geral a implantação do SGQ na empresa teve pontos positivos, contudo ainda está pouco madura, chegando a engessar alguns procedimentos. O Sistema de Gestão da Qualidade tende a apontar as tendências do consumidor e a direcionar a empresa para o caminho certo aumentando a competitividade e ajudando na manutenção da sobrevivência da empresa.

**Palavras-chave:** qualidade, Sistema de Gestão da Qualidade, regimento SiAC/ PBPQ-H

## **ABSTRACT**

The current state of the market shows us how relevant clients are to generate demands, making the businesses to look for ways to become more competitive. Considering the need to keep it selves on the market, many companies have been looking for financing for real estate construction. These programmes demand quality certifications. This study will explain how some concepts related to quality control, Quality Management System, its principles and management systems (PDCA, Benchmarking) and tools. The PBPQ-H/ SiAC will be the standard to this study. It will also be discussed a case study regarding residential buildings in João Pessoa. In the end it will be developed a simplified model that helps with the implementation of the process in residential buildings. The Quality Management System has some good points, but the company did not have the maturity to deal with the process. This system also points consumer's tendencies and helps to point the company in the right path, making it more competitive on the market.

**Key words:** Quality, Quality Management System, PBPQ-H/ SiAC

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1- Ciclo da Qualidade em empresas de construção e incorporação .....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2 - Relacionamento entre princípios de gestão da qualidade .....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 3- Requisitos do SGQ segundo o SiAC.....</b>	<b>22</b>
<b>Figura 4 - Requisitos do SGQ segundo o SiAC (continuação) .....</b>	<b>23</b>
<b>Figura 5 - Ciclo PDCA.....</b>	<b>26</b>
<b>Figura 6 - Motivos para implantação do SGQ.....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 7 - Setor que requer maior atenção na empresa .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 8 - Preceitos da gestão da qualidade conhecidos/ utilizados na empresa.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 9 - Compensação entre custo e qualidade .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 10 - Principais dificuldades para implementação do SGQ.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 11- A burocratização X engessamento da obra.....</b>	<b>36</b>
<b>Figura 12 - Considerações sobre presença de melhorias efetivas na obra após o SGQ... </b>	<b>37</b>
<b>Figura 13 - Preferência pela desistência do SGQ na obra.....</b>	<b>37</b>
<b>Figura 14 - Ciclo de treinamento em qualidade.....</b>	<b>40</b>
<b>Figura 15 - Hierarquia dos documentos básicos do Sistema da Qualidade e relação destes com o Plano de Qualidade da Obra.....</b>	<b>42</b>

## **LISTA DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Proposta de estrutura de SGQ para empresas construtoras e incorporadoras de edifícios .....</b>	<b>42</b>
---	-----------

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

<b>PDCA</b>	Plan, Do, Check, Action
<b>SGQ</b>	Sistema Gestão Qualidade
<b>RIP</b>	Registro de Inspeção de Processos
<b>RIM</b>	Registro de Inspeção de Materiais
<b>PQO</b>	Plano de Qualidade da Obra
<b>SINDUSCON JP</b>	Sindicato da Indústria da Construção Civil de João Pessoa
<b>SiAC</b>	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil
<b>PBPQ-H</b>	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	14
1.1 – Justificativa .....	14
1.2 – Objetivos .....	15
1.2.1 Objetivo Geral.....	15
1.3 – Metodologia .....	15
3 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE.....	16
3.1 – Compreensão da qualidade .....	16
3.2 – Compreensão sobre gestão da qualidade.....	16
3.2.1 – Foco no Cliente .....	18
3.2.2 – Liderança.....	18
3.2.3 – Envolvimento de Pessoas.....	18
3.2.4 – Abordagem de Processo.....	18
3.2.5 – Abordagem Sistêmica para a Gestão .....	19
3.2.6 – Melhoria contínua.....	19
3.2.7 – Abordagem Factual para tomada de decisões .....	19
3.2.8 – Benefícios mútuos na relação com fornecedores .....	19
3.4 – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBPQ-H) e Regimento SiAC .....	20
3.4.1 – Planejamento (5.4).....	23
3.4.2 – Planejamento da Obra (7.1) .....	24
3.4.3 – Controle de alteração de projeto (7.3.7) .....	24
3.4.4 – Aquisição (7.4).....	24
3.4.5 – Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra (8.2.4).....	25
3.5 – Métodos de gestão para qualidade .....	25
3.5.1 – PDCA.....	25
3.5.2 – <i>Benchmarking</i> .....	26
3.5.3 – Reengenharia .....	27
3.6 – Ferramentas de gestão para qualidade e acompanhamento de obras .....	28
3.6.1 – Folhas de verificação ou Check List.....	29
3.6.2 – Utilização de recursos gráficos.....	29
3.6.3 – <i>Kanban</i> .....	29
4 AUDITORIAS E CERTIFICAÇÕES .....	30

5 ESTUDO DE CASO: APROVEITAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SGQ EM UMA OBRA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR.....	31
5.1 – Fatores estudados .....	31
5.2 – Metodologia de coleta de dados.....	32
5.3 – Caracterização do SGQ da empresa .....	32
5.4 – Resultados obtidos.....	32
6 MODELO SIMPLIFICADO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SGQ.....	39
1º Passo: criação do comitê da qualidade.....	39
2º Passo: treinamento da equipe .....	39
3º Passo: diagnóstico da empresa acerca da qualidade .....	40
4º Passo: elaboração de um plano de ação .....	40
5º Passo: desenvolvimento do Sistema .....	40
6º Passo: implementação do sistema.....	44
7º Passo: escolha da entidade certificadora .....	44
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	45
SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	46
BIBLIOGRAFIA .....	47
APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO VOLTADO A ALTA DIRETORIA.....	49
APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO VOLTADO A EQUIPE TÉCNICA .....	51
APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO VOLTADO A EQUIPE EFETIVA .....	54
ANEXO A: LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
ANEXO B: LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS EXTERNOS .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

# 1 INTRODUÇÃO

No atual panorama em que as empresas de construção civil estão inseridas torna-se um desafio sobreviver em meio a grande competitividade do mercado. Em estudo realizado pelo SEBRAE em 2013 com as empresas do ramo criadas em 2007, aponta uma taxa de mortalidade de 36,50% para o Nordeste e 23,20% para o estado da Paraíba em empresas que não chegaram aos seus dois anos de mercado.

Com a constante evolução do mercado, globalização e livre concorrência em meados do século XX houve grandes mudanças nas características do sistema de produção. Outros pontos foram importantes para essa quebra de princípios como: nível de exigência do consumidor, avanço tecnológico, variedade de produtos etc. O sistema de produção orientado à produção dá lugar ao sistema de produção orientado ao mercado, onde o cliente conduz a demanda (FERNANDES; GODINHO FILHO, 2010).

Uma das consequências do acirramento da competitividade é a busca pela modernização que pode ser construída através de novas tecnologias construtivas, novos materiais e/ou pela certificação de programas de qualidade e implementação de Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) seja para serviços ou produtos.

Diversas obras na grande João Pessoa são realizadas através de programas de financiamento bancário e uma das prerrogativas é a possuir algum certificado de qualidade. O sistema de gestão da qualidade torna-se uma ferramenta essencial para o desenvolvimento e perpetuação de uma empresa de construção civil no mercado.

## 1.1 – Justificativa

A motivação deste trabalho surge a partir da necessidade sentida em canteiro de obra para implantação de instrumentos de gerenciamento que agreguem valor ao processo produtivo e aumentem a competitividade da empresa.

Os sistemas de gestão qualidade são ferramentas de suma importância na gestão das obras de construção civil visto que muitas vezes para se assegurar no mercado as empresas construtoras utilizam financiamento bancário e as instituições financiadoras exigem a conformidade com determinados Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) para liberação do financiamento.

## **1.2 – Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo Geral**

- Expor sobre os conceitos de qualidade bem como a importância do Sistema de Gestão da Qualidade em empresas de Construção Civil.
- Fazer um estudo de caso mais aprofundado de uma empresa construtora; e
- Apresentar alguns critérios para implementar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) em empresas construtoras.

## **1.3 – Metodologia**

Para o desenvolvimento do trabalho foi adotado uma metodologia constituída em três partes. Em um primeiro momento foi feito uma revisão bibliográfica através livros, dissertações e artigos do segmento de modo a obter todo respaldo necessário e abordar o tema de maneira clara e objetiva.

Posteriormente foi desenvolvida uma pesquisa descritiva do tipo estudo de caso para caracterizar vários aspectos importantes no que tange o alvo do SGQ. Para esse tópico foi desenvolvido um questionário abordando pontos chaves e aplicado nos setores via formulário eletrônico.

Os questionários da pesquisa descritiva abordaram três vertentes:

1. Posicionamento da alta diretoria da empresa alvo do estudo de caso: aplicação de questionário com perguntas objetivas com intuito de avaliar a importância dada pela diretoria diante a implantação do SGQ.
2. Posicionamento do corpo técnico: aplicação de questionário com perguntas objetivas com intuito de avaliar a importância dada pela equipe técnica e sentir as dificuldades durante o processo de implantação do SGQ.
3. Posicionamento dos funcionários: aplicação de questionário com perguntas objetivas com intuito de avaliar a importância dada pelo efetivo (pedreiros, serventes, e sentir as dificuldades durante o processo de implantação do SGQ.

Os três questionários possuem cinco perguntas em comum de modo a comparar as opiniões em cada grupo.

Na fase final do trabalho foi desenvolvido uma sistematização simplificada para implementação de um SGQ.

## **3 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE**

### **3.1 – Compreensão da qualidade**

Utilizamos o termo qualidade cotidianamente, contudo chegar a um consenso e defini-lo de forma precisa torna-se difícil.

De acordo com Juran (1992) a qualidade é a ausência de defeitos, logo quanto menos defeitos melhor a qualidade. Já Edwards (1968) parte do pressuposto da subjetividade onde a qualidade consiste em satisfazer os desejos.

Baseado na produção Crosby (1979) diz que a qualidade é a conformidade às especificações, enquanto isso Broh (1974) relaciona a qualidade com o grau de excelência a um preço compatível.

Os vários conceitos acerca da qualidade mostram a subjetividade atrelada. De acordo com o que se propõe a analisar, produto, satisfação do cliente, produção ou valor agregado, o conceito de qualidade pode seguir diferentes rumos.

### **3.2 – Compreensão sobre gestão da qualidade**

A ideia de gestão da qualidade é antiga, Garvin (2002) diz que a gestão da qualidade surgiu por volta da década de 50, onde o mundo sentia a necessidade da melhoria em todos os âmbitos. Essa mudança corroborou na carência de organização e estruturação das empresas. Falconi (1992), afirma que a gestão de qualidade dirige a gerência para focar na qualidade da produção e dos serviços.

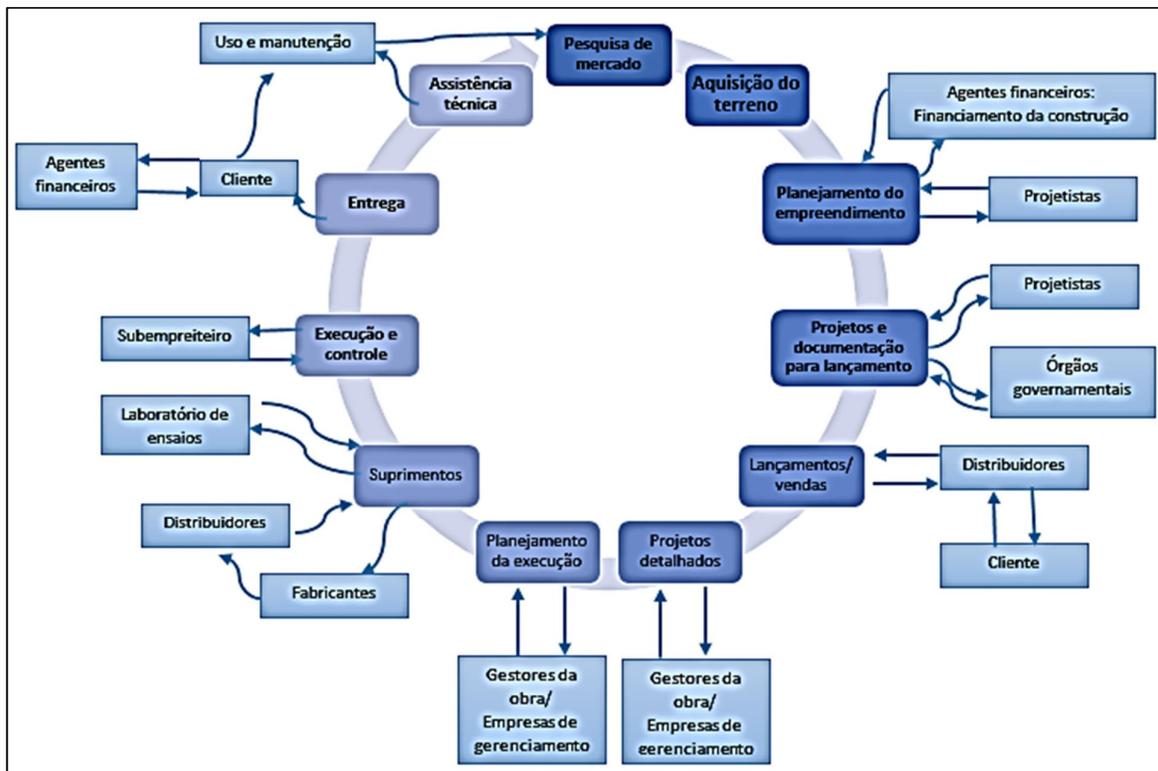
Já o Ministério das Cidades no anexo I do regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC ) define o SGQ como:

Estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, atividades, capacidades e recursos que, em conjunto, têm por objetivo demonstrar a capacidade da empresa de fornecer produtos e serviços que atendam de uma forma consistente aos requisitos do cliente e aos requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis. (SiAC, anexo I, 2012)

O Sistema da Qualidade abrange uma gama de etapas que se inter-relacionam e afetam a qualidade final do produto. A figura 1 correlaciona todas as etapas do ciclo da qualidade bem como as interações entre cada fase.

É fácil perceber que o ciclo da qualidade não é inerente apenas ao processo de execução de serviços. O mesmo está presente desde a pesquisa de mercado para implantação do produto, passando pelas fases de projeto, pleito em agentes financeiros (financiamento), vendas, detalhamentos, execução, compra de materiais e sublocação de serviço até a fase de pós entrega onde os resultados obtidos servirão para retroalimentar do ciclo.

Figura 1- Ciclo da Qualidade em empresas de construção e incorporação



FONTE: adaptado de PICCHI, 1993

Conforme preconiza a ABNT NBR ISO 9000:05 “A condução e operação de uma organização requer meios para dirigir e controlar de maneira sistemática e transparente uma empresa”. Desta forma a ISO 9000 estabelece oito princípios básicos para que a alta direção da empresa possa ser norteada, os mesmos são descritos a seguir.

### 3.2.1 – Foco no Cliente

O atual paradigma do sistema de produção, produção orientada ao mercado, coloca o cliente como razão de ser de uma organização, onde o mesmo comanda o ritmo de produção.

Segundo Carpinetti (2012) o princípio do foco no cliente relaciona-se a incorporar a visão de mercado e garantir que a empresa esteja focada no atendimento desses requisitos. Isso mostra a importância em entender as necessidades, atuais e futuras, dos clientes de modo a não somente atendê-los e sim conquistar sua fidelidade.

### 3.2.2 – Liderança

A liderança é a capacidade de influenciar as pessoas. Trata-se de uma característica de cada pessoa. É de grande importância para as organizações. O líder tende a impulsionar e motivar a equipe delegando autoridades e responsabilidades (CARPINETTI, 2012).

### 3.2.3 – Envolvimento de Pessoas

Os estudos relativos ao Sistema de Gestão da Qualidade sugerem que as pessoas são os “insumos” mais importantes na organização. Segundo a NBR ISO 9001:2008 “Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização...”. O envolvimento efetivo dos colaboradores é de vital importância para o sucesso da implantação do SGQ. (CARPINETTI, 2012).

### 3.2.4 – Abordagem de Processo

Esse princípio parte da ideia de que os resultados são mais facilmente alcançados quando recursos e atividades se relacionam como um processo. (ABNT NBR ISO 9000:2005). Carpinetti (2012) entende um processo “como uma atividade ou grupo de atividades que transformam uma ou mais entradas (informação, material) em uma ou mais saídas, através da agregação de valor à entrada e utilizando-se de recursos organizacionais”.

### 3.2.5 – Abordagem Sistêmica para a Gestão

Sugere a interligação dos vários processos de uma organização e como interferem para a eficácia e a eficiência organizacional. Desta forma os processos podem ser mensurados e alinhados. A eficiência é a concretização do que foi proposto a ser feito, entretanto considera-se como eficaz a execução do mesmo serviço ou processo utilizando menos recursos (tempo, insumos, mão de obra etc).

### 3.2.6 – Melhoria contínua

Caracteriza-se por um processo contínuo de aperfeiçoamento de produtos e processos na direção de grandes melhorias de desempenho (CARPINETTI, 2012). A melhoria contínua deve ser a base funcional da empresa de modo a procurar a excelência nos produtos e serviços.

### 3.2.7 – Abordagem Factual para tomada de decisões

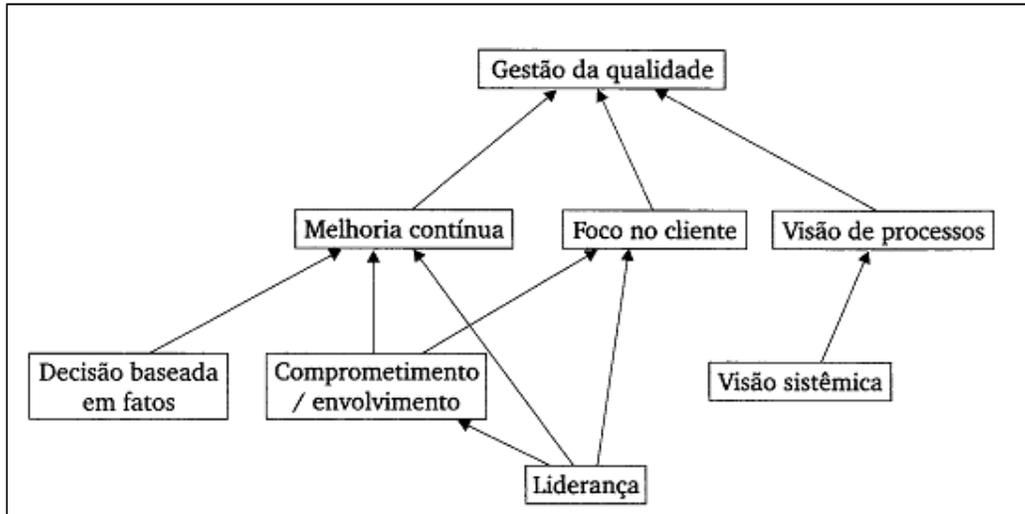
Esse princípio fundamenta que a partir de dados coletados, indicadores de desempenho e análises críticas que a os gerentes podem organizar e mapear seus pontos fortes e fracos no sentido de tomar as melhores decisões para promover a melhoria contínua. (CARPINETTI, 2012).

### 3.2.8 – Benefícios mútuos na relação com fornecedores

Parte do pressuposto do ganho mútuo entre os colaboradores e fornecedores. Desta forma é possível obter o comprometimento com prazos, preços e qualidade de serviços e produtos.

O fluxograma da figura 2 resume a relação de interdependência entre os princípios básicos dos SGQ.

Figura 2 - Relacionamento entre princípios de gestão da qualidade



FONTE: Carpinetti, 2012

O ciclo dos princípios básicos da gestão da qualidade baseia-se na interligação dos fatores, o que requer um grande esforço por parte dos líderes de modo a buscar o envolvimento e comprometimento de todos em prol da melhoria da eficácia e da eficiência (CARPINETTI, 2012).

Juran (1992) diz que três conceitos básicos norteiam o conceito de melhoria contínua:

- Planejamento da qualidade;
- Controle da qualidade;
- Melhoria da qualidade: objetiva a busca por níveis mais altos de desempenho.

### 3.4 – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBPQ-H) e Regimento SiAC

O PBPQ-H é um programa do governo federal que tem como objetivo organizar o setor da construção civil de modo a obter a melhoria da qualidade e modernização da produção, utilizando para isso a qualificação de todos os envolvidos: construtoras, mão de obra, fornecedores de serviços e materiais etc.

A adesão ao programa possibilita a conquista de financiamento perante instituições de créditos públicas ou privadas. Sendo a certificação pré-requisito para liberação de recursos.

O PBPQ-H é exclusivo para construção civil e é regido pela portaria nº 582 de 05 de dezembro de 2012. É um Sistema de Gestão da Qualidade que segue os princípios exigidos pela ISO 9001.

O programa usa ações de avaliação da conformidade, melhoria qualitativa de materiais, qualificação da mão de obra, normatização técnica, estimula a utilização de novas tecnologias e a comunicação com o consumidor. Com essas ações o programa espera aumentar a competitividade, a melhoria contínua, reduzir custos e otimizar a utilização de recursos públicos, isso para no futuro, chegar a um ambiente de isonomia competitiva.

Segundo o site do PBPQ-H no portal do Ministério das Cidades a adesão das construtoras ao SiAC já se aproxima dos 3000 ativas nos três níveis de avaliação.

O SiAC é uma das normas do PBPQ-H específica para execução de obras e está dividido em obras de saneamento básico, obras viárias e artes especiais e obras de edificações. Esse último está dividido em quatro partes: Regimento Geral, Regimento Específico, Referencial Normativo nível “A” e nível “B” e Requisitos complementares. O SiAC – Execução de obras é marcado pela retórica da abordagem do ciclo Planejar, Fazer, Checar e Agir (PDCA) que será abordado posteriormente.

O SiAC – Execução de obras possui caráter evolutivo e está dividido em três níveis:

- 1) Termo de adesão: Documento no qual a empresa declara adesão ao PBPQ-H e comprometimento para implantação dos requisitos;
- 2) Nível B: Onde 40% dos serviços e 50% dos materiais são controlados. (Mínimo de 20 materiais. Relação de materiais encontrada no anexo IV do regimento)
- 3) Nível A: Nível máximo onde 100% dos serviços e materiais são controlados.

Vale salientar que uma vez certificada em um nível a empresa não poderá decrescer na certificação, apenas ascender de nível ou permanecer no nível “A”. Uma vez certificada no nível “B” a empresa deve elaborar e implantar, no período de um ano, o nível “A”.

São aplicados cinco requisitos ao SGQ baseados na ISO 9001. Os mesmos são subdivididos em uma gama de itens que pormenorizam partes fundamentais do Sistema. Vale salientar que as normas norteiam o sistema e cabe ao gestor a melhor forma de operacionalizar de modo a seguir os requisitos. As figuras 3 e 4 correlacionam todos os requisitos com os níveis de certificação “A” e “B”:

Figura 3- Requisitos do SGQ segundo o SiAC

SiAC - Execução de Obras			Níveis	
SEÇÃO	REQUISITO		B	A
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1 Requisitos gerais		X	X
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades	X	X
		4.2.2. Manual da Qualidade	X	X
		4.2.3. Controle de documentos	X	X
		4.2.4. Controle de registros	X	X
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa		X	X
	5.2. Foco no cliente		X	X
	5.3. Política da qualidade		X	X
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade	X	X
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	X	X
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade	X	X
		5.5.2. Representante da direção da empresa	X	X
		5.5.3. Comunicação interna		X
	5.6. Análise crítica pela direção	5.6.1. Generalidades	X	X
		5.6.2. Entradas para a análise crítica	X	X
5.6.3. Saídas da análise crítica		X	X	
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos		X	X
	6.2. Recursos humanos	6.2.1. Designação de pessoal	X	X
		6.2.2. Treinamento, conscientização e competência	X	X
	6.3. Infraestrutura		X	X
6.4. Ambiente de trabalho			X	
7 Execução da obra	7.1. Planejamento da Obra	7.1.1. Plano da Qualidade da Obra	X	X
		7.1.2. Planejamento da execução da obra	X	X
	7.2. Processos relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra	X	X
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra	X	X
		7.2.3. Comunicação com o cliente		X
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto		X
		7.3.2. Entradas de projeto		X
		7.3.3. Saídas de projeto		X
		7.3.4. Análise crítica de projeto		X
		7.3.5. Verificação de projeto		X
		7.3.6. Validação de projeto		X
		7.3.7. Controle de alterações de projeto		X
		7.3.8. Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente	X	X
	7.4. Aquisição	7.4.1. Processo de aquisição	X	X
		7.4.2. Informações para aquisição	X	X
		7.4.3. Verificação do produto adquirido	X	X
	7.5. Operações de produção e fornecimento de serviço	7.5.1. Controle de operações	X	X
		7.5.2. Validação de processos		X
		7.5.3. Identificação e rastreabilidade	X	X
7.5.4. Propriedade do cliente			X	
7.5.5. Preservação de produto		X	X	

FONTE: SiAC, AnexoIII

Figura 4 - Requisitos do SGQ segundo o SiAC (continuação)

SiAC - Execução de Obras		Níveis		
SEÇÃO	REQUISITO	B	A	
	7.6. Controle de dispositivos de medição e monitoramento	X	X	
8 Medição, análise e melhoria	8.1. Generalidades	X	X	
	8.2. Medição e monitoramento	8.2.1. Satisfação do cliente	X	X
		8.2.2. Auditoria interna	X	X
		8.2.3. Medição e monitoramento de processos		X
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra	X	X
	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não-conformes	X	X	
	8.4. Análise de dados	X	X	
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua	X	X
		8.5.2. Ação corretiva	X	X
8.5.3. Ação preventiva			X	

FONTE: SiAC, Anexo III

De maneira a melhor elucidar alguns dos pontos das figuras 3 e 4, foram escolhidos, com base nas dificuldades encontradas in loco durante a implantação do SGQ, alguns requisitos para serem melhor explanados.

#### 3.4.1 – Planejamento (5.4)

O item 5.4 do regimento SiAC fala sobre os objetivos da qualidade e sobre o planejamento do SGQ. A respeito dos objetivos o regimento obriga a criação de um sistema de medição de indicadores de desempenho e acompanhamento de modo a quantificar qualitativamente se a implantação do SGQ está compatível com o que propõe a política de qualidade da empresa.

Os indicadores obrigatórios são relativos a sustentabilidade do canteiro: geração de resíduos, consumo de água e energia, todos considerados no decorrer da obra e ao final da obra. O regimento não deixa claro quais as margens as empresas devem seguir, tornando subjetivo o enquadramento dos indicadores.

No que se refere ao planejamento do SGQ a direção da empresa deve assegurar cumprimento de requisitos mínimos como monitoramento e análise de processos; metodologia eficaz para implantação de processos; interação entre os processos; diagnóstico e abrangências dos setores em que o SGQ irá atuar entre outros. De acordo com o que aplica o ciclo de Deming

ou PDCA que será mostrado posteriormente, o SGQ deve ser analisado e retroalimentado de acordo com os indicadores estabelecidos de modo a implementar a melhoria contínua.

#### 3.4.2 – Planejamento da Obra (7.1)

A empresa construtora deve elaborar para cada obra um Plano de Qualidade englobando os requisitos mínimos e as especificidades de cada empreendimento. O Plano de Qualidade da Obra é um documento que descreve detalhes específicos da organização do SGQ como estrutura organizacional, programas de treinamento, destinação de resíduos, objetivos da qualidade, procedimentos etc.

O requisito 7.1.2 obriga a empresa construtora a realizar o “planejamento, programação e controle” através dos recursos que empresa achar mais apropriados contando que sejam mantidos registros de controle.

#### 3.4.3 – Controle de alteração de projeto (7.3.7)

Esse requisito fala sobre uma grande recorrência no dia a dia das obras: alterações de projeto. Muitas vezes por falta de compatibilização de projetos é necessário fazer adequações na hora. O regimento obriga a identificação e o registro dessas alterações, bem como a análise crítica e aprovação antes da implementação. A análise crítica engloba a as interferências com os demais sistemas (compatibilizações).

#### 3.4.4 – Aquisição (7.4)

O procedimento para aquisição de materiais e serviços controlados é um dos mais importantes durante as auditorias de certificação.

Além de materiais e serviços controlados este requisito abrange os serviços laboratoriais, projetos e serviços especializados em engenharia e ainda locação de equipamentos ditos essenciais pela empresa.

Esse procedimento orienta a empresa a desenvolver um sistema de compras de modo a garantir a rastreabilidade e qualidade dos produtos. Os materiais devem ser bem especificados e normas de referência devem ser incorporadas aos pedidos.

As empresas devem qualificar e avaliar seus fornecedores, verificar de maneira evolutiva os produtos controlados adquiridos e gerar registros. O requisito orienta que as

construtoras não comprem os produtos e materiais considerados não-conformes pelo Programa Setorial da Qualidade do Sistema de Qualificação de Materiais.

#### 3.4.5 – Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra (8.2.4)

Este procedimento obriga a empresa construtora a documentar e monitorar as características dos materiais e serviços controlados bem como o produto final de modo a verificar se o mesmo atende ao que foi especificado inicialmente.

A empresa deve estabelecer os procedimentos referentes aos serviços controlados e os registros para inspeciona-los. Todos os materiais que envolvem um serviço controlado também devem ser controlados. Por exemplo, sendo o serviço de instalação de revestimento como controlado, o revestimento, a argamassa colante e o rejunte, obrigatoriamente devem ser materiais controlados, pois interferem diretamente na qualidade do serviço.

### **3.5 – Métodos de gestão para qualidade**

Os métodos para gerir representam um conjunto de práticas para operação do SGQ. Cada método possui uma especificidade, contudo tendem a atingir um mesmo objetivo: melhorias no sistema de produção.

#### 3.5.1 – PDCA

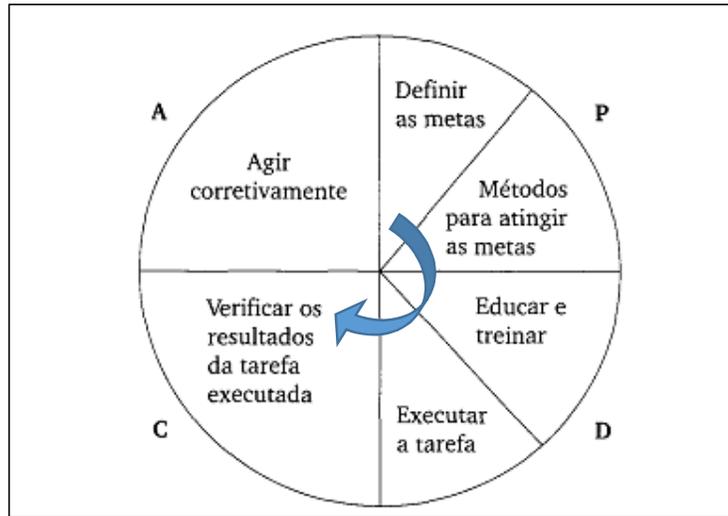
O método mais aplicado que envolve roteiros pré-estabelecidos é o PDCA, também conhecido por Ciclo de Shewhart ou ciclo de Deming, seus idealizadores. Planejamento, Execução, Controle e Ação, são nessas etapas que o ciclo se baseia para promover a melhoria contínua.

O planejamento parte da identificação do problema através de objetivos quantificados e bem definidos e a proposição de soluções.

Na fase de execução há a implantação do que foi planejado. A etapa de controle avalia se o que foi executado está realmente correspondendo às expectativas do que foi planejado. A etapa que fecha o ciclo é caracterizada por uma avaliação mais profunda dos resultados alcançados, os desvios observados e replanejamento das ações visando a melhoria contínua.

A figura 05 exemplifica o que ocorre no ciclo: definição de metas e métodos para se obter os resultados (P); treinamentos para aplicar o que foi planejado e enfim executar (D); verificar os resultados tendo como base o que foi planejado (C); e por fim aplicar medidas corretivas e replanejar iniciando o ciclo.

Figura 5 - Ciclo PDCA



FONTE: Adaptado de CARPINETI, 2012)

Ao chegar ao fim do ciclo PCDA significa obter padronização dos processos e aumento organizacional. Tem-se que quando a melhoria acontece o método deve ser adotado ou caso contrário, volta-se ao padrão inicial e recomeça o ciclo.

### 3.5.2 – Benchmarking

Valendo-se da citação de Camp (1993):

*Benchmarking* é a pesquisa industrial ou coleta de informações que permite a um gerente comparar o desempenho da sua função com o desempenho das mesmas funções em outras empresas. O benchmarking identifica práticas gerenciais que a função deveria utilizar para conseguir superioridade.

Ao passo que são realizadas comparações de organização gerencial ou execução de serviços é possível destacar falhas nos processos e promover uma melhoria. O *benchmarking* oferece uma comparação de métodos e resultados e guia para escolha dos melhores caminhos.

O método baseia-se na experiência adquirida para identificação das melhores práticas e projeções de desempenho. Através desses estudos pode-se elaborar metas realistas e incorporação de práticas comprovadas (CAMP, 1993).

O *Benchmarking* é um processo sistemático e utiliza metodologia de trabalho. Camp (1993) sugere cinco “Passos Chave” para utilização do processo.

1. **Planejamento:** planejar as investigações de modo a responder perguntas básicas como:
  - a) O que deve ser usado como marco de referência?
  - b) Com quem ou o que iremos comparar?
  - c) Como serão coletados os dados?
2. **Análise:** consiste em analisar cuidadosamente as práticas dos concorrentes e compará-las com os seus processos. Se procura uma compreensão dos motivos que fazem o produto/ processo do concorrente superior ao seu para adaptar ou incorporar as práticas. Para isso é importante entender e pormenorizar todas as etapas do seu processo.
3. **Integração:** nesse passo há a fixação de metas operacionais de mudança. Muitas vezes a aceitação de mudanças geram conflitos. É necessário ganhar a aceitação operacional e gerencial embasado em dados concretos, como ganho de produção, redução de tempo de serviço, aumento de lucro etc.
4. **Ação:** as descobertas e princípios devem ser postos em prática e acompanhados periodicamente.
5. **Maturidade:** nesse momento as práticas já estão plenamente incorporadas aos processos. Nessa fase o benchmarking tornando-se uma prática permanente, essencial e automática no processo gerencial.

### 3.5.3 – Reengenharia

A reengenharia é uma postura mais radical onde processos, métodos e estruturas são quebrados e reinventados. Segundo Marshall Junior et al. (2006) a reengenharia não trata de reformular o que já existe ou em implantar mudanças tímidas e sim em abandonar procedimentos consagrados e reexamina o trabalho necessário para oferecer aos clientes o que eles realmente almejam.

De acordo com o mesmo autor, a reengenharia possui quatro ingredientes:

1. Foco nos clientes;

2. Repensar os fundamentos dos processos inerentes a melhoria da produtividade e dos tempos de ciclo;
3. Reorganização estrutural: formação de grupos multifuncionais quebrando hierarquias funcionais;
4. Sistema de mensuração e novas informação bem estruturado com base tecnológica avançada.

O método utiliza de uma é voltado à otimização de processos, repensando o modo de trabalho e da organização da empresa. Promove ações radicais de modo a buscar saltos de produção (MARSHALL JUNIOR et al., 2006).

### **3.6 – Ferramentas de gestão para qualidade e acompanhamento de obras**

As ferramentas e estratégias que viabilizam a Gestão da Qualidade são de grande importância para o bom funcionamento do sistema. Técnicas que aliem simplicidade, facilidade de utilização e obtenção de resultados ratificam os preceitos teóricos aplicados na prática. (PALADINI, 2012)

Segundo PALADINI (2012, apud HAMILTON, CARUSO, 2010)<sup>1</sup> a simplicidade de operação não significa falta de suporte teórico consistente a dar sustentação as ferramentas. O que ocorre é que este rigor teórico consegue tornar-se transparente ao usuário (...).

De maneira sucinta diz-se que as ferramentas são os métodos de controle dos processos que visam viabilizar a implantação de melhorias. PALADINI (2012) cita as principais características que as ferramentas devem apresentar:

1. Facilidade de uso;
2. Lógica de operação;
3. Sequencia coerente de ações;
4. Alcance visual;
5. Etapas de implantação;
6. Delimitação (escopo);
7. Implicações no atendimento ao cliente final; e
8. Foco na solução.

---

<sup>1</sup> HAMILTON, Marc; CARUSO, Bob. High Priority. Quality Progress. ASQ, Feb., 2010

### 3.6.1 – Folhas de verificação ou Check List

As folhas de verificação constituem um recurso amplamente usado para acompanhar o desenvolvimento de atividades. Este recurso pode ser adaptado de acordo com as necessidades de cada usuário, ratificado sua flexibilidade.

Esse recurso é uma representação gráfica que ajuda o acompanhamento de atividades em execução ou em vias de execução. Quanto mais organizadas as ideias mais aproveitáveis serão os dados. Se bem elaborado permitirá rápida percepção sobre as etapas do processo e o atual estágio (PALADINI, 2012).

### 3.6.2 – Utilização de recursos gráficos

A utilização de gráficos de acompanhamento dos serviços é uma prática muito utilizada e eficiente, pois utiliza recursos visuais de fácil entendimento.

Dentre os mais conhecidos tem-se o gráfico de Gantt que em conjunto com a Rede Pert que mostram através de barras o avanço das etapas de diferentes serviços mês a mês, suas precedências entre outros.

### 3.6.3 – *Kanban*

A metodologia *Kanban* está relacionada ao modelo típico do Just In Time, onde determinado item só entra na linha de produção quando necessário. O *Kanban* utiliza apelo visual por meio de cartões que sinalizam o tipo, a quantidade e algumas características dos produtos que devem entrar para produção (PALADINI, 2012).

Paladini (2012) destaca alguns dos benefícios da utilização do *Kanban*: redução de atividades de fluxo (que não agregam valor); eliminação de perdas de materiais e tempo; políticas mais rígidas para gestão de materiais; racionalização de atividades entre outros.

## 4 AUDITORIAS E CERTIFICAÇÕES

De modo a confirmar a integral implantação do SGQ e conseguir o certificado de qualidade é necessário a empresa realizar uma auditoria de certificação da qualidade.

Rebelo (1998) define Auditoria da Qualidade como “exame sistemático e independente, para determinar se as atividades da Qualidade e seus resultados estão de acordo com as disposições planejadas, se estas foram efetivamente implementadas e se são adequadas à consecução dos objetivos”. Ou seja, a auditoria vai verificar todos os requisitos que a empresa se dispôs a obedecer dentro dos parâmetros mínimos.

O regimento SiAC no seu anexo I define os tipos de auditorias:

- Auditoria de Certificação: verificação da conformidade do SGQ e aspectos referentes ao nível que se propõe atingir;
- Auditoria Extraordinária: auditoria realizada em caráter extraordinário pelo Organismo de Avaliação da Conformidade;
- Auditoria de *Follow Up*: quando não se atende aos requisitos e a empresa não consegue atingir o nível de certificação almejado, a mesma pode adotar um plano de ações e retificar os pontos de não-conformidade. Desta forma é realizada uma nova auditoria de reavaliação do SGQ. A mesma pode ser feita com documentos fornecidos pela empresa ou a vistoria do auditor.
- Auditoria de Recertificação: auditoria realizada antes do fim da validade da auditoria anterior de modo a atestar a sequência do SGQ, sua conformidade e melhoria continua.
- Auditoria de Supervisão: realizada dentro do período de validade do certificado para verificar a continuidade do SGQ.
- Auditoria Testemunha: auditoria realizada para verificar o cumprimento das normas instituídas em contrato entre o Organismo de Avaliação da Conformidade e a Coordenação Geral de Acreditação do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (CGCRE).

## **5 ESTUDO DE CASO: APROVEITAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DO SGQ EM UMA OBRA RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR**

O presente estudo de caso tem como objetivo verificar o histórico, a aceitação e as dificuldades encontradas durante o processo de certificação PBPQ-H/ SiAC em uma empresa do ramo da construção civil.

A empresa estudada está classificada segundo o SEBRAE como de médio porte, pois possui cerca de 101 funcionários. A construtora está presente no ramo de construção de edifícios há mais de dez anos e já executou cerca de cinco edifícios acima de 15 pavimentos.

Atualmente tem dois empreendimentos em andamento: um com 120 unidades, 30 pavimentos sendo executada com recursos próprios e outra com 98 unidades, 20 pavimentos sendo executado através de financiamento bancário.

A diretoria é formada por três pessoas, o setor técnico possui 10 pessoas, somando escritório sede e obra. As obras são administradas por apenas um engenheiro civil que também faz parte da diretoria.

A implantação do SGQ para certificação PBPQ-H/ SiAC nível “B” iniciou em agosto de 2014. Na auditoria de certificação a empresa obteve êxito, contudo na auditoria de recertificação e ascensão de nível a empresa foi reprovada e teve que ser submetida a auditoria de *Follow Up*.

Com as retificações exigidas pelo auditor a empresa conseguiu recertificação no nível “A”.

### **5.1 – Fatores estudados**

Os questionários têm caráter quantitativo e foram elaborados com base em pontos específicos já discutidos durante o trabalho como motivação para implantação do SGQ, conhecimentos sobre Gestão da Qualidade, dificuldades de adaptação, utilização de ferramentas da qualidade e avaliação geral da eficiência do sistema perante os usuários.

## **5.2 – Metodologia de coleta de dados**

Afim de caracterizar os três setores mais importantes da empresa: alta direção, setor técnico e efetivo (obra), foi desenvolvido três tipos de questionários com perguntas objetivas que podem ser vistos nos apêndices A, B e C.

Para a alta direção e setor técnico os questionários foram aplicados em 100% das pessoas. Já para o efetivo foi considerado uma amostra aleatória de 50%, totalizando 40 pessoas.

Os questionários direcionados para alta diretoria e setor técnico foram enviados via formulário eletrônico, enquanto os questionários direcionados ao efetivo foi aplicado através de aparelho *smartphone*.

## **5.3 – Caracterização do SGQ da empresa**

A implantação do SGQ segundo os preceitos do SiAC nível “B” na empresa foi assessorada por uma consultoria especializada em segurança e qualidade. Para isso um funcionário terceirizado dedicado apenas com a gestão da qualidade foi alocado dentro da obra.

Os arquivos referentes aos procedimentos, registros de inspeção de serviços (RIP) e materiais (RIM), Manual da Qualidade e Plano de Qualidade da Obra foram adaptados de outras obras. Durante o processo de adaptação dos documentos a técnica em edificações, o mestre e o engenheiro responsável foram consultados para melhor adequar os procedimentos operacionais.

A empresa disponibilizou a lista mestra com os documentos necessários para certificação no nível “A”. A mesma pode ser vista no Anexo A: Lista mestra documentos internos e Anexo B: Lista mestra de documentos externos.

Durante a auditoria de *Follow Up* foram apresentadas algumas falhas no sistema e o auditor exigiu medidas corretivas.

## **5.4 – Resultados obtidos**

Os questionários foram elaborados de modo a analisar os mesmos parâmetros nos três setores: diretoria, corpo técnico e efetivo de obra. De forma a torna-los de fácil entendimento foram desenvolvidos gráficos de barras.

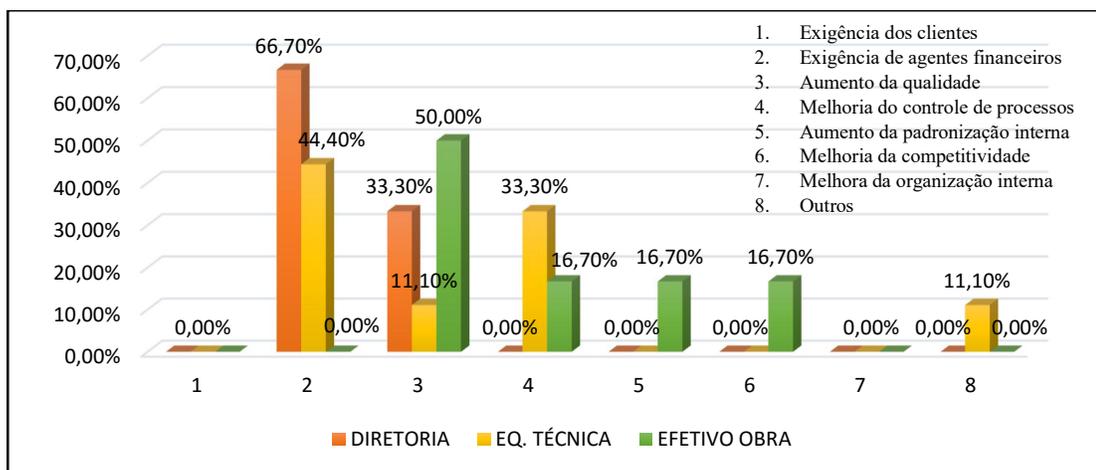
*Você acha importante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade/ PBPQ-H para tornar a empresa mais competitiva no mercado?*

Em todos os três questionários 100% dos entrevistados confirmaram a importância da implantação de um sistema de gestão da qualidade de modo a tornar a empresa mais competitiva. A pergunta foi feita de modo a ser confrontada com as perguntas subsequentes que remetem a verdadeira aceitação do SGQ.

*Quais os motivos levaram a empresa a implantar o Sistema de Gestão da Qualidade e a buscar a certificação?*

Quando questionados sobre os motivos da implantação do SGQ na obra 66,70% dos diretores confirmaram serem as exigências dos bancos o real motivo da implantação, como mostrado na figura 6. O corpo técnico apresentou a mesma tendência com 44,40%.

*Figura 6 - Motivos para implantação do SGQ*



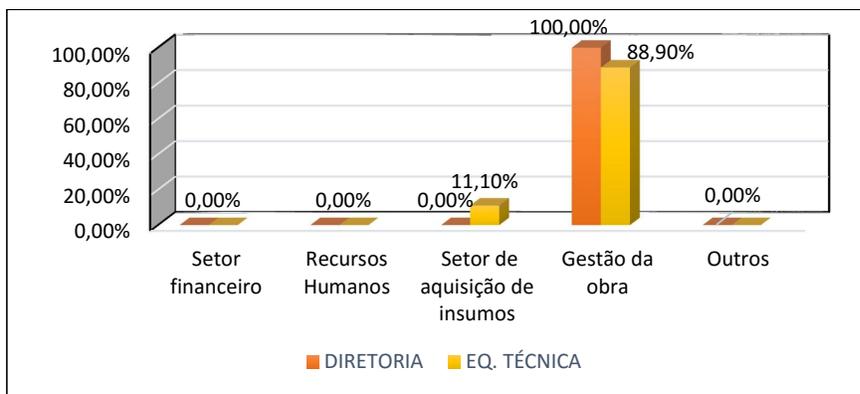
Os dados obtidos confrontam a resposta dada na primeira pergunta, onde 100% da diretoria diz ser importante a implantação do SGQ para aumento da competitividade, mas tem como real motivação a exigências de órgãos bancários. De maneira contraditória a base da pirâmide entende a implantação como a busca por melhor qualidade do produto

*Qual setor você acha que requer maior atenção, melhor controle e padronização de processos a visão do sistema de qualidade?*

Como pode ser visto na figura 7, tanto a diretoria quanto o corpo técnico veem a gestão da obra como setor que requer mais cuidados. Os resultados evidenciam uma insatisfação na administração da obra

A pergunta não foi realizada com o efetivo da obra pois necessita de informações internas.

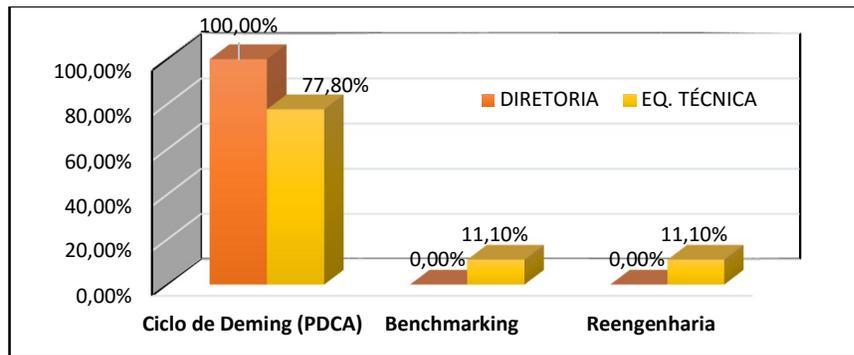
*Figura 7 - Setor que requer maior atenção na empresa*



*Qual dos preceitos mencionados abaixo relacionados com a gestão da qualidade você conhece e/ou utiliza na sua empresa?*

A respeito do conhecimento sobre os métodos de gestão a empresa mostrou-se com pouco conhecimento sobre técnicas diferentes dos ideais da melhoria contínua do PDCA. Os resultados podem ser vistos na figura 8.

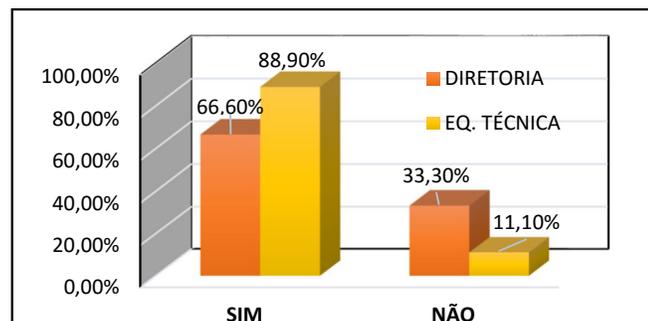
Figura 8 - Preceitos da gestão da qualidade conhecidos/ utilizados na empresa



*Você acha que os custos pela implantação do sistema são compensados pela qualidade do produto final?*

Uma questão de grande relevância é a comparação entre o custo benefício da implantação e os resultados referentes a melhoria de processos, serviços e produtos. A construtora não dispõe de registros comparativos, contudo sua maioria acredita que os custos são compensados pela qualidade final do produto. Os resultados podem ser vistos na figura 9.

Figura 9 - Compensação entre custo e qualidade

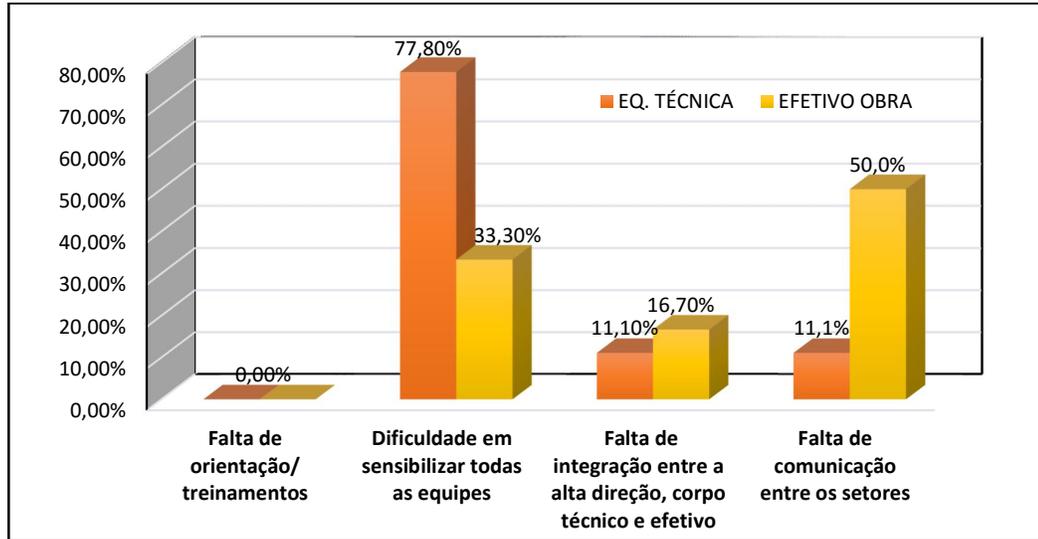


*Quais as principais dificuldades que você encontrou durante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade?*

Durante a implantação do SGQ na obra o setor técnico sentiu mais dificuldades em sensibilizar as equipes sobre a importância de todos para que o sistema funcione de fato. Já o efetivo da obra viu na falta de comunicação o maior problema durante a implantação. Analisando as proporções tem-se, teoricamente, que a falta de comunicação entre corpo técnico

e efetivo da obra gerou uma dificuldade de sensibilização entre as equipes, levando a prováveis diminuições de produtividade. Os resultados podem ser vistos na figura 10.

Figura 10 - Principais dificuldades para implementação do SGQ

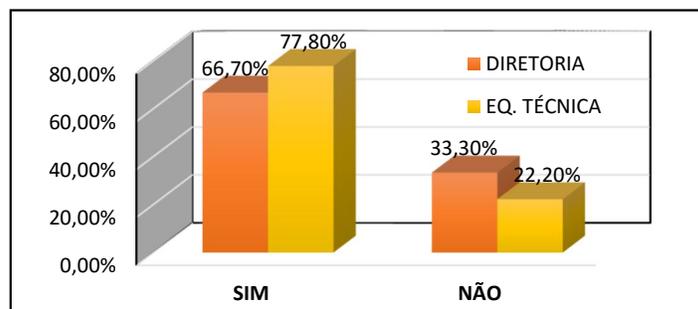


*Você considera que a burocratização de processos em algum momento engessou o andamento da obra?*

Procedimentos mais laboriosos podem retardar o processo de produção. De acordo com a construtora em algum momento a burocratização de processos já atrasou o andamento normal da obra. De forma a mitigar esse problema os procedimentos devem ser revistos de modo a conciliar as necessidades da obra e os requisitos normativos.

Sugere-se utilizar essas paradas como um indicador da efetividade do sistema, visto que quando bem implantado não deve gerar “paradas”. Os resultados podem ser vistos na figura 11.

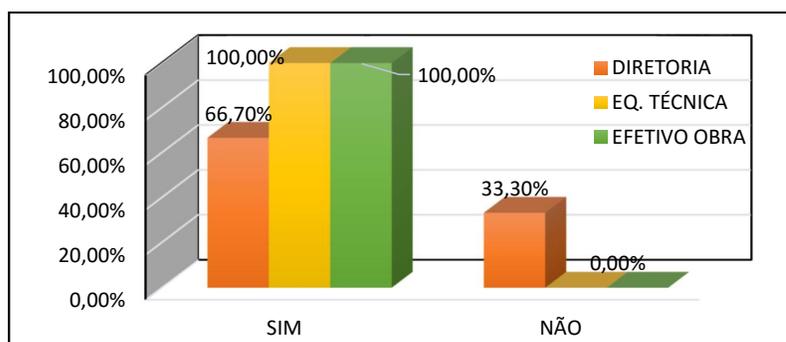
Figura 11- A burocratização X engessamento da obra



*Você considera melhorias efetivas com a implantação do SGQ?*

De maneira geral as três esferas analisadas observaram melhorias posteriores a implantação do SGQ. Destaca-se nesse item a insatisfação da diretoria que não totalizou em 100% a aceitação da melhoria, como visto na figura 12.

*Figura 12 - Considerações sobre presença de melhorias efetivas na obra após o SGQ*

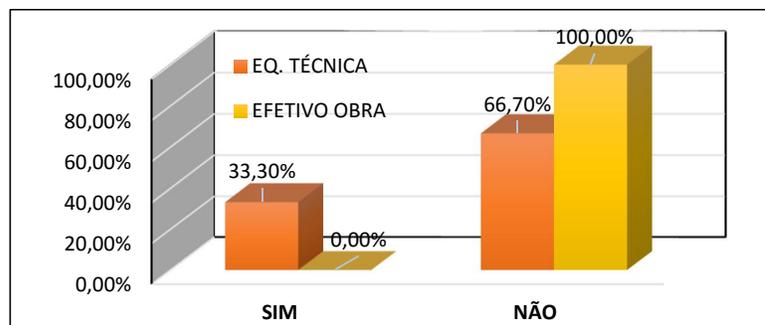


*Você preferiria a obra sendo executada sem os preceitos da SGQ?*

Quando questionados sobre a permanência do SGQ 33,30% do corpo técnico não gostaria de continuar aplicando os preceitos do SGQ na obra, enquanto 100% do efetivo da obra gostaria de continuar.

O resultado mostra inconsistência de ideias se comparados a primeira pergunta, a figura 13 mostra a proporção.

*Figura 13 - Preferência pela desistência do SGQ na obra*



Segundo a pesquisa 66,70% da equipe técnica já teve experiência com SGQ em outras obras, o que deveria ser um agente facilitador na implantação; as ferramentas mais utilizadas são as folhas de verificação com 88,90% e os mesmos desconhecem a sistemática do *Kanban*.

O efetivo da obra afirma que se fosse administrador da empresa também implantariam o SGQ e ainda confirmam que os serviços por eles executados possuem mais qualidade, comparando-se com antes da implantação.

De maneira geral o SGQ na empresa estudada aparentou estar imaturo e sem suporte da alta direção. Os motivos que levaram a implantação não condizem com os preceitos da qualidade. A melhoria contínua de produtos e serviços deve ser a meta principal, a certificação é a concretização dos bons resultados.

O resultado da falta de sensibilização de todas as equipes foi cair na auditoria de *follow up*, onde a empresa se viu obrigada a cumprir os requisitos mediante notificação da certificadora.

## **6 MODELO SIMPLIFICADO PARA IMPLANTAÇÃO DE UM SGQ**

É de grande importância integrar o que se refere as filosofias, práticas, ferramentas, métodos e as técnicas de gestão em um plano de implantação coerente. O mesmo ainda cita que implementar o SGQ é uma tarefa difícil devido à complexidade e dificuldade de se alterar as atitudes dos operadores moldadas pelo tempo.

A presente etapa do trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta simplificada para implantação do SGQ e aproximar as empresas construtoras de algumas informações básicas.

### **1º Passo: criação do comitê da qualidade**

Recomenda-se a criação de um comitê ligado diretamente com a alta direção da empresa dedicado a implantação do sistema. O mesmo pode ser composto por membros ou representantes da diretoria, representantes gerenciais, representantes das obras e, caso necessário, consultoria externa. (SOUZA; ABIKO, 1997)

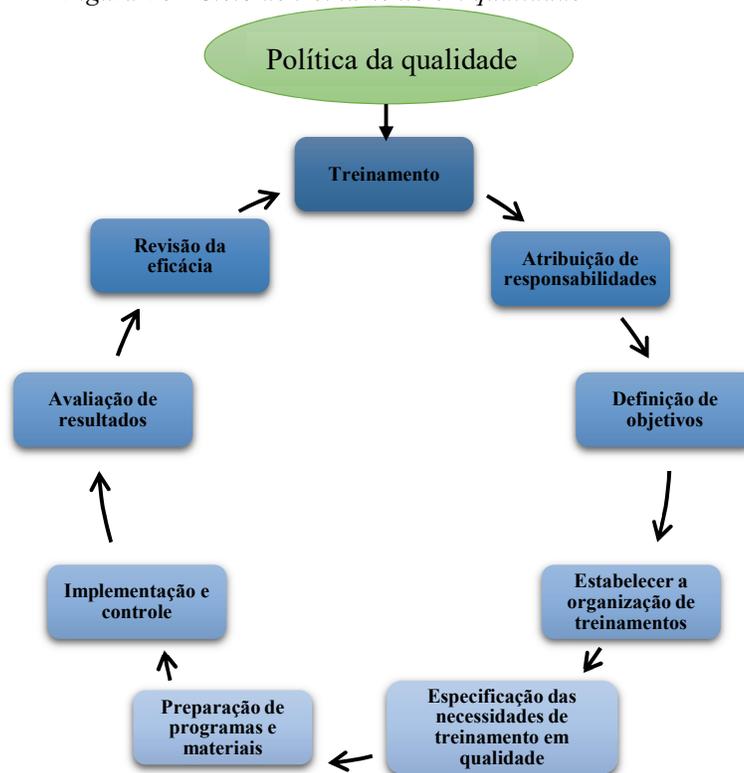
Segundo os autores o comitê apresenta algumas funções básicas:

- Gerenciar o processo de implantação e concepção;
- Elaborar o diagnóstico da empresa, analisar os resultados e definir as ações prioritárias;
- Definir metodologia de sensibilização e treinamento da equipe;
- Elaborar a documentação da qualidade com o auxílio das equipes de obra;
- Promover auditorias internas;
- Avaliar os resultados obtidos e promover o ciclo de melhoria contínua.

### **2º Passo: treinamento da equipe**

Todos os encarregados diretamente com o SGQ devem ser treinados de modo a desenvolver senso crítico no entendimento dos requisitos da norma ISO e SiAC. É importante treinar a equipe para desenvolver fluxogramas, elaboração de procedimentos operacionais, ferramentas de gestão como gráfico de Gantt, análise estatística, rede de precedência etc. Oakland (1994) esquematiza o ciclo de treinamentos como visto na figura 14.

Figura 14 - Ciclo de treinamento em qualidade



FONTE: Adaptado de Oakland, 1994.

### 3º Passo: diagnóstico da empresa acerca da qualidade

Inicialmente a empresa construtora deve se auto avaliar diagnosticando processos e pessoas e tentar quantificar os problemas inerentes. A partir desse diagnóstico a empresa terá um panorama sobre a atual situação gerencial da qualidade e esses fatores deverão ser priorizados.

### 4º Passo: elaboração de um plano de ação

A partir do diagnóstico realizado o comitê da qualidade deve elaborar um plano de ação com as fases de implantação do SGQ, as metas a seguir e as prioridades de cada fase.

### 5º Passo: desenvolvimento do Sistema

Empresas de construção civil são formadas por diversos processos e há entre eles uma interdependência onde cada processo é cliente e fornecedor ao mesmo tempo (SOUZA;

ABIKO, 1997). Logo, torna-se fundamental estabelecer padronização de processos de modo a uniformizar as informações e/ou produtos evitando desperdício de tempo e materiais.

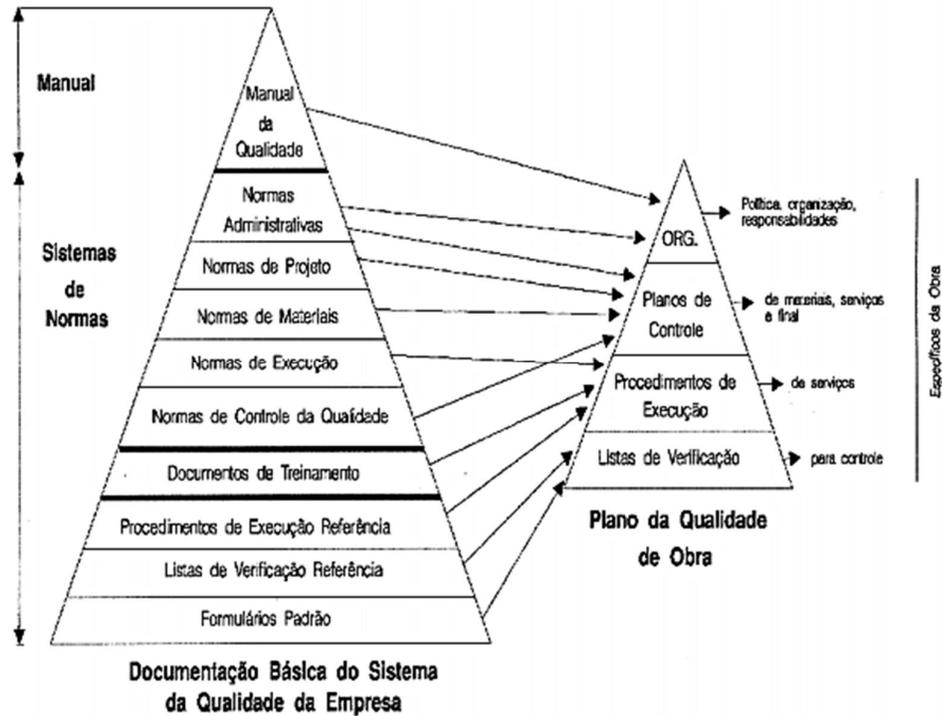
Trata-se de uma fase importante onde os parâmetros do sistema serão definidos e os documentos normativos serão desenvolvidos. De acordo com o nível de implantação que se quer implantar, o PBPQ-H exige o cumprimento de alguns requisitos, como já mostrado anteriormente.

A documentação do Sistema é fundamental para geração de registros e compreensão da função de cada agente da qualidade. O item 4.2 do regimento SiAC preconiza pontos importantes acerca da documentação essencial para implantação do SGQ:

- a) Declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos da qualidade;
- b) Manual da Qualidade (MQ) e Planos da Qualidade de Obras (PQO);
- c) Procedimentos documentados requeridos pelo presente referencial;
- d) Documentos identificados como necessários pela empresa construtora para assegurar a efetiva operação e controle de seus processos;
- e) Registros da qualidade requeridos por este referencial (instituídos e mantidos para prover evidências da conformidade com requisitos e da operação eficaz do SGQ – 4.2.4).

De acordo com Picchi (1993) a base da documentação é um Sistema de normas da empresa que abranja procedimentos administrativos, técnicos e de controle da qualidade. É importante manter o controle de versões bem como garantir que os documentos estejam de fácil acesso ao que cabe a cada setor. A figura 15 mostra a relação entre esses documentos.

Figura 15 - Hierarquia dos documentos básicos do Sistema da Qualidade e relação destes com o Plano de Qualidade da Obra



FONTE: PICCHI, 1993

Levando-se em conta as especificidades do setor e o que propõe a NBR ISO 9004:2000 pode-se utilizar como norte a estrutura organizacional proposta por Picchi; Agopyan (1993), com a atualização dos preceitos da NBR ISO 9004:1994, através da tabela 01.

Tabela 1 - Proposta de estrutura de SGQ para empresas construtoras e incorporadoras de edifícios (Fonte: adaptado de PICCHI; AGOPYAN, 1993)

ITENS	REQUISITOS
<b>1. POLÍTICA E ORGANIZAÇÃO</b>	1.1 - Política da qualidade
	1.2 - Organização
	1.3 - Documentação do sistema e controle de documentos
	1.4 - Arquivo técnico
	1.5 - Custos e indicadores da qualidade
	1.6 - Tratamento de não-conformidades e ações corretivas
	1.7 - Programa de auditorias internas
	1.8 - Avaliação do Sistema
	2.1 - Integração dos recursos humanos na empresa

<b>2. RECURSOS HUMANOS</b>	2.2 - Fixação dos recursos humanos na empresa
	2.3 - Treinamento das equipes
	2.4 - Sensibilização quanto ao SGQ
	2.5 - Segurança do trabalho
<b>3. PLANEJAMENTO DO EMPREENDIMENTO E VENDAS</b>	3.1 - Análise do mercado
	3.2 - Estudo de viabilidade do empreendimento
	3.3 - Documentação para lançamento
	3.4 - Estudo para financiamento a construção
	3.5 - Vendas e retroalimentação
<b>4. PROJETO</b>	4.1 - Coordenação de projetos
	4.2 - Análise crítica de projetos
	4.3 - Controle de versões
	4.4 - Controle de revisões
	4.5 - Controle de modificações durante a execução ( <i>as built</i> )
	4.6 - Qualificação de projetistas
<b>5. SUPRIMENTOS</b>	5.1 - Critérios para Especificações de materiais
	5.2 - Qualificação de fornecedores e produtos
	5.3 - Controle de documentos de compras
	5.4 - Planejamento e controle do suprimento
	5.5 - Controle da qualidade do material recebido
	5.6 - Recursos para realização de medições e ensaios
	5.7 - Controle de manuseio e armazenamento
	5.8 - Flexibilização dos procedimentos
<b>6. EXECUÇÃO</b>	6.1 - Procedimentos de execução e programação de serviços
	6.2 - Planejamento e controle de obra
	6.3 - Análise de unidade-protótipo
	6.5 - Controle de qualidade dos serviços
	6.6 - Qualificação de sub-empregados
	6.7 - Planejamento e controle de equipamentos
	6.8 - Conservação do produto acabado
	6.9 - Auditorias de certificação
	7.1 - Atendimento ao cliente

<b>7. SERVIÇOS AO CLIENTE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA</b>	7.2 - Vistoria de entrega da unidade
	7.3 - Manual de uso e ocupação do proprietário e do condomínio
	7.4 - Setor de assistência técnica
	7.5 - Retroalimentação ( <i>feedback: melhoria contínua</i> )

FONTE: adaptado de PICCHI; AGOPYAN, 1993

### **6º Passo: implementação do sistema**

É recomendado que os treinamentos sigam a hierarquia das empresas, ou seja, engenheiros treinem mestres, encarregados, técnicos e os mesmos treinem suas respectivas equipes. A implementação deve ser monitorada constantemente, queixas, reclamações e opiniões devem ser ouvidas em reuniões da qualidade de modo a avaliar a eficiência e eficácia em cada setor.

O sistema deverá passar por processos de auditoria interna de modo a verificar a consistência dos procedimentos. O item 8.2.2 do regimento SiAC obriga a empresa construtora a auditar todos os processos implantados no mínimo uma vez ao ano.

Deve-se elaborar um programa de auditoria interna com os procedimentos a serem verificados e a periodicidade. A auditoria interna pode ser feita por um membro capacitado do comitê da qualidade, contudo não é permitido que eles auditem o próprio trabalho.

### **7º Passo: escolha da entidade certificadora**

De modo a requerer a certificação deve-se escolher uma certificadora credenciada e arcar com os custos da audição: contrato, hospedagem, alimentação do auditor etc. Através da experiência na empresa construtora, em obras de edificações de porte médio, a audição decorre em dois dias. Os Organismo de Avaliação de Conformidade devem ser credenciados pelo INMETRO e autorizados pela Comissão Nacional a emitir certificados de conformidade.

O auditor enviará a empresa um planejamento acerca dos pontos que serão vistoriados em cada dia. Geralmente no primeiro momento são auditados os documentos da qualidade para então realizar a visita na obra.

É importante a empresa ter em mente a área foco da auditoria, ou seja, qual procedimento será auditado com maior riqueza de detalhes e se ater em pormenorizar possíveis brechas nos procedimentos.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os princípios que regem a Gestão da Qualidade foram desenvolvidos para promover a melhoria dos produtos e procurar tornar as construtoras mais competitivas no mercado.

O foco do SGQ está nas demandas exigidas pelos clientes, visto que os mesmos estão cada vez mais exigentes. A ideia de sempre procurar melhorias nos processos faz da melhoria contínua expressão chave para caracterizar a Gestão da Qualidade.

É fácil perceber quando o SGQ não está funcionando plenamente. Acúmulo de serviços, esperas na produção, falta de materiais entre outros são indicadores. Desta forma o SGQ figura como agente “burocratizador” engessando o andamento da obra.

Desta forma a participação direta de direção e equipe técnica torna de grande importância para o êxito da implantação. A direção deve subsidiar e acompanhar sua equipe, seja com recursos financeiros e/ou redimensionamento de pessoal e propiciar um ambiente de trabalho seguro e agradável de modo a sensibilizar todos os colaboradores. A equipe deve-se manter focada na importância da implantação e posterior manutenção do SGQ.

Quando o SGQ é visto pela diretoria apenas como uma obrigação o Sistema não servirá ao real propósito do aumento da qualidade. Como o caso da empresa em questão onde o SGQ foi implantado apenas como exigência bancária. Desta forma o Sistema atua apenas de fachada, não promove melhorias efetivas e ainda gera custos elevados.

O Sistema de Gestão da Qualidade foi implantado na empresa com o intuito principal de se adequar as exigências para financiamento bancário, contudo as tendências de mercado apontam que para se firmar as empresas precisam definir, implantar e promover a manutenção de sistemas de gestão voltados para qualidade. A certificação não deve ser uma meta e sim a consequência pela obtenção de bons resultados.

## **SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS**

O tema da Gestão da Qualidade é amplo e abre margem a diversas discussões. Durante a realização da pesquisa percebeu-se que outros pontos poderiam ser explorados. A pesquisa poderia se estender a clientes, fornecedores de insumos e empresas subempreitadas de modo a caracterizar todos os envolvidos no processo e ter uma visão macro da implantação do sistema.

Em trabalhos futuros o modelo simplificado de implantação poderia ser aplicado e testado, de modo a verificar a aplicabilidade e desenvolver um modelo mais completo que auxilie empresas de construção civil.

Outro ponto importante que dá margem a maiores estudos é fazer um comparativo de custos para saber se os resultados da implantação e manutenção do SGQ são compensados pela qualidade do produto final.

## **BIBLIOGRAFIA**

BROCKA, Bruce; BROCKA, M. Suzanne. **Gerenciamento da qualidade**. Tradução e revisão técnica Valdênio Ortiz de Sousa. – São Paulo: Makron Books, 1994.

CAMP, Robert C.. **Benchmarking: identificando, analisando e adaptando as melhores práticas da administração que levam à maximização da performance empresarial: o caminho da qualidade total**; tradução de Nivaldo Montingelli Júnior. – São Paulo: Pioneira, 1993.

CARPINETTI, L.C.R. **Gestão da Qualidade – Conceitos e Técnicas** – São Paulo: Atlas, 2010.

FERNANDES, Flávio César Faria; GODINHO FILHO, Moacir. **Planejamento e Controle da Produção: Dos fundamentos ao essencial**. – 1 ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

JURAN, J. M. **A qualidade desde o projeto: novos passos para o planejamento da qualidade em produtos e serviços**. – 2ª edição – São Paulo: Pioneira, 1992.

MANZATO, Antonio José; SANTOS, Adriana Barbosa. **A elaboração de questionários na pesquisa quantitativa**. Unesp

MARSHALL JUNIOR, Isnard et al. **Gestão da Qualidade**. – 8 ed. – Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006.

REBELO, Antonio Raimundo Coutinho. **Auditorias da Qualidade**. – Rio de Janeiro: Qualitymark Ed., 1998.

SOUZA, Roberto de. **Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte**/ R. de Souza, A. Abiko. Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP – São Paulo: EPUSP, 1997.

OAKLAND, John. **Gerenciamento da qualidade total**. – São Paulo: Nobel, 1994.

PALADINI, Edson Pacheco. **Ferramentas para a gestão da qualidade**. In: CARVALHO, Marly Monteiro et al. **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. - 2. ed. – Rio de Janeiro: Elsevier: ABREPO, 2012, cap. 12.

THORMAZ, Ercio. **Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção**. – São Paulo: Editora Pini, 2001.

CERTIFICAÇÃO ISO. Dica de Leitura. Disponível em:  
<<http://certificacaoiso.com.br/pbqp-h/>>. Acesso em: 18 de maio de 2016

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Dica de Leitura. Disponível em:  
<[http://pbqp-h.cidades.gov.br/pbqp\\_apresentacao.php](http://pbqp-h.cidades.gov.br/pbqp_apresentacao.php)>. Acesso em: 18 de maio de 2016.

\_\_\_\_\_ **ABNT NBR ISO 9000**: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2005. 35 p.

\_\_\_\_\_ **ABNT NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro, 2008. 28 p.

\_\_\_\_\_ **NBR ISO 9004**: Sistemas de gestão da qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro, 2000. 48 p.

\_\_\_\_\_ **PBPQ-H/ SiAC**: Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil, 2012

## APÊNDICE A: QUESTIONÁRIO VOLTADO A ALTA DIRETORIA

- 1) Você acha importante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade/ PBPQ-H para tornar a empresa mais competitiva no mercado?
  - a. SIM
  - b. NÃO
  
- 2) Quais os motivos levaram a empresa a implantar o Sistema de Gestão da Qualidade e a buscar a certificação?
  - a. Exigência dos clientes
  - b. Exigência de agentes financeiros
  - c. Aumento da qualidade
  - d. Melhoria do controle de processos
  - e. Aumento da padronização interna
  - f. Melhora da competitividade
  - g. Melhora da organização interna
  - h. Outros: \_\_\_\_\_
  
- 3) Qual setor você acha que requer maior atenção, melhor controle e padronização de processos a visão do sistema de qualidade?
  - a. Setor financeiro
  - b. Recursos Humanos
  - c. Setor de aquisição de insumos
  - d. Gestão da obra
  - e. Outros: \_\_\_\_\_

Ciclo de Deming (PDCA): Planejamento, Execução, Controle e Ação, são nessas etapas que o ciclo se baseia para promover a melhoria contínua.

*Benchmarking*: Benchmarking é a pesquisa industrial ou coleta de informações que permite a um gerente comparar o desempenho da sua função com o desempenho das mesmas funções em outras empresas. O benchmarking identifica práticas gerenciais que a função deveria utilizar para conseguir superioridade.

Reengenharia: Segundo Marshall Junior et al. (2006) a reengenharia não trata de reformular o que já existe ou em implantar mudanças tímidas e sim em abandonar procedimentos consagrados e reexamina o trabalho necessário para oferecer aos clientes o que eles realmente almejam.

- 4) Qual dos preceitos mencionados abaixo relacionados com a gestão da qualidade você conhece e/ou utiliza na sua empresa?
  - a. Ciclo de Deming (PDCA)
  - b. Benchmarking
  - c. Reengenharia
- 5) Você acha que os custos pela implantação do sistema são compensados pela qualidade do produto final?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 6) Você considera que a burocratização de processos em algum momento engessou o andamento da obra?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 7) Você considera melhorias efetivas com a implantação do SGQ?
  - a. SIM
  - b. NÃO

## APÊNDICE B: QUESTIONÁRIO VOLTADO A EQUIPE TÉCNICA

- 1) Você acha importante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade/ PBPQ-H para tornar a empresa mais competitiva no mercado?
  - a. SIM
  - b. NÃO
  
- 2) Quais os motivos você acredita que levaram a alta direção a implantar o Sistema de Gestão da Qualidade e buscar a certificação?
  - a. Exigência dos clientes
  - b. Exigência de agentes financeiros
  - c. Aumento da qualidade
  - d. Melhoria do controle de processos
  - e. Aumento da padronização interna
  - f. Melhora da competitividade
  - g. Melhora da organização interna
  - h. Outros: \_\_\_\_\_
  
- 3) Qual setor você acha que requer maior atenção e melhor controle e padronização de processos visão do sistema de qualidade?
  - a. Setor financeiro
  - b. Recursos Humanos
  - c. Setor de aquisição de insumos
  - d. Gestão da obra
  - e. Outros: \_\_\_\_\_

Ciclo de Deming (PDCA): Planejamento, Execução, Controle e Ação, são nessas etapas que o ciclo se baseia para promover a melhoria contínua.

*Benchmarking*: Benchmarking é a pesquisa industrial ou coleta de informações que permite a um gerente comparar o desempenho da sua função com o desempenho das mesmas funções em outras empresas. O benchmarking identifica práticas gerenciais que a função deveria utilizar para conseguir superioridade.

Reengenharia: Segundo Marshall Junior et al. (2006) a reengenharia não trata de reformular o que já existe ou em implantar mudanças tímidas e sim em abandonar

procedimentos consagrados e reexamina o trabalho necessário para oferecer aos clientes o que eles realmente almejam.

- 4) Qual dos preceitos dos métodos de gestão mencionados abaixo você conhece e/ou utiliza na empresa?
  - a. Ciclo de Deming (PDCA)
  - b. Benchmarking
  - c. Reengenharia
- 5) Você acha que os custos pela implantação do sistema são compensados pela qualidade do produto final?
  - c. SIM
  - d. NÃO
- 6) Você já trabalhou em outra empresa que tivesse Sistema de Gestão da Qualidade?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 7) Quais as principais dificuldades que você encontrou durante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade?
  - a. Falta de orientação/ treinamentos
  - b. Dificuldade em sensibilizar todas as equipes
  - c. Falta de integração entre a alta direção, corpo técnico e efetivo
  - d. Falta de comunicação entre os setores
- 8) Quais das ferramentas da qualidade você utiliza durante a obra?
  - a. Folhas de verificação (check list)
  - b. Recursos gráficos (fluxogramas/ Gráfico de Gantt etc)
  - c. *Kanban*
  - d. Outra: \_\_\_\_\_
- 9) Você considera melhorias efetivas com a implantação do SGQ?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 10) Você considera que a burocratização de processos em algum momento engessou o andamento da obra?
  - a. SIM
  - b. NÃO

11) Você preferiria a obra sendo executada sem os preceitos da SGQ?

- a. SIM
- b. NÃO

## APÊNDICE C: QUESTIONÁRIO VOLTADO A EQUIPE EFETIVA

- 1) Você acha importante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade/ PBPQ-H para tornar a empresa mais competitiva no mercado?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 2) Quais os motivos você acredita que levaram a alta direção a implantar o Sistema de Gestão da Qualidade e buscar a certificação?
  - a. Exigência dos clientes
  - b. Exigência de agentes financeiros
  - c. Aumento da qualidade
  - d. Melhoria do controle de processos
  - e. Aumento da padronização interna
  - f. Melhora da competitividade
  - g. Melhora da organização interna
  - h. Outros: \_\_\_\_\_
- 3) Você já trabalhou em outra empresa que tivesse Sistema de Gestão da Qualidade?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 4) Você considera que com a implantação do Sistema da Qualidade as suas atividades ganharam mais qualidade?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 5) Se você fosse o dono da empresa implantaria o Sistema de Gestão da Qualidade?
  - a. SIM
  - b. NÃO
- 6) Quais as principais dificuldades que você encontrou durante a implantação do Sistema de Gestão da Qualidade?
  - a. Falta de orientação/ treinamentos
  - b. Dificuldade em sensibilizar todas as equipes
  - c. Falta de integração entre a alta direção, o corpo técnico e efetivo
  - d. Falta de comunicação entre os setores
- 7) Você considera melhorias efetivas com a implantação do SGQ?
  - a. SIM

- b. NÃO
- 8) Você preferiria a obra sendo executada sem os preceitos da SGQ?
- a. SIM
  - b. NÃO

ANEXO A: LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS

JE CONSTRUÇÕES		LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS INTERNOS													VERSÃO 02 DATA:15/ 04/16		
Nº	Data	Título	Vigência	Ver.	Situação		Distribuição								Total		
					V	O	DF	DO	DTC	CQ	SUP	RH	ST	OB			
1	25.04.14	DECLARAÇÃO DA POLÍTICA DA QUALIDADE	02 anos	01	X						1						1
2	29.04.14	PLANO DE AÇÃO	02 anos	01	X						1						1
3	29.04.14	PLANEJAMENTO DE IMPLANTAÇÃO	02 anos	01		X					1						1
4	30.04.16	PLANEJAMENTO DE IMPLANTAÇÃO	02 anos	02	X						1						1
5	07.05.14	PS-4.2.3 - CONTROLE DE DOCUMENTOS	02 anos	01		X					1						1
6		PS-4.2.3 - CONTROLE DE DOCUMENTOS	02 anos	02	X						1						1
7	08.05.14	PS-4.2.4 - CONTROLE DE REGISTROS	02 anos	01	X						1						1
8	30.06.14	PS- 6.2 - RECURSOS HUMANOS	02 anos	01	X						1		1	1			3
9	30.06.14	MDC - MANUAL DE DESCRIÇÃO DE CARGOS	02 anos	01		X					1						1
10	11.02.15	MDC - MANUAL DE DESCRIÇÃO DE CARGOS	02 anos	02		X					1						1
11	02.12.15	MDC - MANUAL DE DESCRIÇÃO DE CARGOS	02 anos	03		X					1						1
12		MDC - MANUAL DE DESCRIÇÃO DE CARGOS	02 anos	04	X						1		1	1			3
13	02.06.14	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	02 anos	01		X					1						1
14	18.12.15	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA	02 anos	02	X						1					1	2
15	29.08.14	PS 7.2 - PROCESSOS RELACIONADOS A CLIENTES	02 anos	01		X					1						1
16	11.06.15	PS 7.2 - PROCESSOS RELACIONADOS A CLIENTES	02 anos	02	X						1					1	1
17	26.06.14	PS- 7.4 - AQUISIÇÃO	02 anos	01		X					1						1
18	04.02.15	PS- 7.4 - AQUISIÇÃO	02 anos	02	X						1	1				1	3
19	21.05.14	PS 7.5.1 (F)	02 anos	01	X						1					1	2
20	14.08.14	PS - 7.6 CONTROLE DE EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO	02 anos	01		X					1					1	2
21	06.05.16	PS - 7.6 CONTROLE DE EQUIPAMENTOS DE MEDIÇÃO E MONITORAMENTO	02 anos	02	X						1					1	1
22	14.08.16	VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	02 anos	01		X					1					1	2
23	06.05.16	VERIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTO DE MEDIÇÃO	02 anos	02	X						1					1	2
24	01.08.14	PS- 8.2.1 - SATISFAÇÃO DE CLIENTES	02 anos	01	X						1						1
25	14.08.14	PS- 8.2.2 - AUDITORIA INTERNA	02 anos	01	X						1						1
26	01.08.14	PS- 8.3/ 8.5 - CONTROLE DE PRODUTO NÃO CONFORME, AÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS	02 anos	01	X						1						1
27	23.05.14	PS 8.2.4 - INSPEÇÃO FINAL E ENTREGA DA OBRA	02 anos	01	X						1						1
28	12.05.14	CIMENTO (PE - 01)	02 anos	01		X					1						1
29	14.01.16	CIMENTO (PE - 01)	02 anos	02		X					1						1
30	06.04.16	CIMENTO (PE - 01)	02 anos	03	X						1	1			1		3
31	12.05.14	AREIA (PE - 02)	02 anos	01		X					1						1
32	13.01.16	AREIA (PE - 02)	02 anos	02	X						1	1			1		3
33	08.05.14	FIOS E CABOS (PE - 03)	02 anos	01	X						1						1
34	13.01.16	FIOS E CABOS (PE - 03)	02 anos	02	X						1						1
35	06.04.16	FIOS E CABOS (PE - 03)	02 anos	03		X					1	1			1		3
36	12.05.14	TUBOS E CONEXÕES (PE - 04)	02 anos	01	X						1						1
37	13.01.16	TUBOS E CONEXÕES (PE - 04)	02 anos	02	X						1						1
38	06.04.16	TUBOS E CONEXÕES (PE - 04)	02 anos	03		X					1	1			1		3
39	12.05.14	GESSO EM PLACAS (PE - 05)	02 anos	01	X						1						1
40	13.01.16	GESSO EM PLACAS (PE - 05)	02 anos	02	X						1						1
41	06.04.16	GESSO EM PLACAS (PE - 05)	02 anos	03		X					1	1			1		3
42	12.05.14	REVESTIMENTO CERÂMICO (PE - 06)	02 anos	01	X						1						1
43	13.01.16	REVESTIMENTO CERÂMICO (PE - 06)	02 anos	02	X						1						1
44	06.04.16	REVESTIMENTO CERÂMICO (PE - 06)	02 anos	03		X					1	1			1		3
45	12.05.14	SELADOR (PE - 07)	02 anos	01	X						1						1
46	13.01.16	SELADOR (PE - 07)	02 anos	02	X						1						0
47	06.04.16	SELADOR (PE - 07)	02 anos	03		X					1	1			1		3
48	13.05.14	MASSA CORRIDA ( PE - 08)	02 anos	01	X						1						1
49	12.01.16	MASSA CORRIDA ( PE - 08)	02 anos	02	X						1						0
50	28.03.16	MASSA CORRIDA ( PE - 08)	02 anos	03		X					1	1			1		3
51	13.05.14	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (PE - 09)	02 anos	01	X						1						1
52	13.01.16	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (PE - 09)	02 anos	02	X						1						0
53	06.04.16	ARGAMASSA INDUSTRIALIZADA (PE - 09)	02 anos	03		X					1	1			1		3
54	13.05.14	BLOCO CERÂMICO (PE - 10)	02 anos	01	X						1						1
55	13.01.16	BLOCO CERÂMICO (PE - 10)	02 anos	02	X						1						0
56	06.04.16	BLOCO CERÂMICO (PE - 10)	02 anos	03		X					1	1			1		3
57	13.05.14	ESQUADRIA DE ALUMINIO(PE - 11)	02 anos	01	X						1						1
58	13.01.16	ESQUADRIA DE ALUMINIO(PE - 11)	02 anos	02	X						1						0
59	06.04.16	ESQUADRIA DE ALUMINIO(PE - 11)	02 anos	03		X					1	1			1		3
60	13.05.14	BRITA(PE - 12)	02 anos	01	X						1						1
61	13.01.16	BRITA(PE - 12)	02 anos	02	X						1						0
62	06.04.16	BRITA(PE - 12)	02 anos	03		X					1	1			1		3
63	13.01.16	MANTA ASFÁLTICA (PE - 13)	02 anos	01	X						1						0
64	06.04.16	MANTA ASFÁLTICA (PE - 13)	02 anos	02	X						1	1			1		3

65	06.04.16	AOÇ (PE - 14)	02 anos	01	X					1	1			1	3
66	20.03.16	CONCRETO USINADO (PE - 15)	02 anos	01	X					1	1			1	3
67	06.04.16	CHAPA COMPENSADA (PE - 16)	02 anos	01	X					1	1			1	3
68	06.04.16	TINTAS (PE - 17)	02 anos	01	X					1	1			1	3
69	06.04.16	METAIS SANITÁRIOS (PE - 18)	02 anos	01	X					1	1			1	3
70	06.04.16	LOUÇA SANITÁRIA (PE - 19)	02 anos	01	X					1	1			1	3
71	08.05.14	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PO 01	02 anos	01		X				1					1
72	11.02.15	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS - PO 01	02 anos	02	X					1				1	2
73	08.05.14	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - PO 02	02 anos	01		X				1					1
74	11.02.15	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS - PO 02	02 anos	02	X					1				1	2
75	08.05.14	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EXTERNO EM CERÂMICA - PO 03	02 anos	01		X				1					1
76	11.02.15	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO EXTERNO EM CERÂMICA - PO 03	02 anos	02	X					1				1	2
77	08.05.14	EXECUÇÃO DE CONTRAPISO - PO 04	02 anos	01		X				1					1
78	11.02.15	EXECUÇÃO DE CONTRAPISO - PO 04	02 anos	02	X					1				1	2
79	08.05.14	PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO- PO 05	02 anos	01		X				1					1
80	11.02.15	PRODUÇÃO DE ARGAMASSA OU CONCRETO - PO 05	02 anos	02	X					1				1	2
81	08.05.14	EXECUÇÃO DE PISO INTERNO DE ÁREA SECA - PO 06	02 anos	01		X				1					1
82	11.02.15	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE PISO INTERNO DE ÁREA SECA (CERÂMICA) - PO 06	02 anos	02	X					1				1	2
83	08.05.14	EXECUÇÃO DE PISO INTERNO DE ÁREA ÚMIDA - PO 07	02 anos	01		X				1					1
84	11.02.15	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO DE PISO INTERNO DE ÁREA ÚMIDA (CERÂMICA)- PO 07	02 anos	02	X					1				1	2
85	08.05.14	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO INTERNO DE PAREDE ÚMIDA (CERÂMICA) - PO 08	02 anos	01		X				1					1
86	11.02.15	EXECUÇÃO DE REVESTIMENTO INTERNO DE PAREDE ÚMIDA (CERÂMICA) - PO 08	02 anos	02	X					1				1	2
87	09.05.14	EXECUÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO - PO 09	02 anos	01		X				1					1
88	11.02.15	EXECUÇÃO DE IMPERMEABILIZAÇÃO - PO 09	02 anos	02	X					1				1	2
89	09.05.14	COLOCAÇÃO DE JANELA- PO 10	02 anos	01		X				1					1
90	11.02.15	COLOCAÇÃO DE JANELA- PO 10	02 anos	02	X					1				1	2
91	09.05.14	EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO - PO 11	02 anos	01		X				1					1
92	11.02.15	EXECUÇÃO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO - PO 11	02 anos	02	X					1				1	2
93	12.05.14	EXECUÇÃO DE FORRO EM GESSO - PO 12	02 anos	01		X				1					1
94	11.02.15	EXECUÇÃO DE FORRO EM GESSO - PO 12	02 anos	02	X					1				1	2
95	08.10.14	EXECUÇÃO DE PINTURA INTERNA - PO 13	02 anos	01		X				1					1
96	11.02.15	EXECUÇÃO DE PINTURA INTERNA - PO 13	02 anos	02	X					1				1	2
97	11.03.16	CONCRETAGEM DE PEÇA ESTRUTURAL - PO 14	02 anos	01	X					1				1	2
98	11.03.16	MONTAGEM DE ARMADURA - PO 15	02 anos	01	X					1				1	2
99	11.03.16	EXECUÇÃO DE FORMA - PO 16	02 anos	01	X					1				1	2
100	02.06.14	MATRIZ DE TREINAMENTO	02 anos	01	X					1					1
101	10.03.15	MATRIZ DE TREINAMENTO	02 anos	02		X				1		1	1		3
102	02.06.14	TABELA DE MATERIAIS CONTROLADOS	02 anos	02	X					1				2	3
103	27.01.16	TABELA DE MATERIAIS CONTROLADOS	02 anos	01		X				1	1			1	3
104	02.06.14	TABELA DE PRESERVAÇÃO DE SERVIÇOS ACABADOS	02 anos	02	X					1				2	3
105	21.12.15	TABELA DE PRESERVAÇÃO DE SERVIÇOS ACABADOS	02 anos	01		X				1					1
106	02.06.14	TABELA DE SERVIÇOS CONTROLADOS	02 anos	01		X				1					1
107	10.03.15	TABELA DE SERVIÇOS CONTROLADOS	02 anos	02	X					1				2	3
108	11.12.14	MANUAL DA QUALIDADE	02 anos	01		X				1					1
109	12.02.15	MANUAL DA QUALIDADE	02 anos	02		X									0
110	16.03.16	MANUAL DA QUALIDADE	02 anos	02	X					1					1
111	07.01.15	ÍNDICE DE SERVIÇOS APROVADOS DURANTE O PROCESSO	02 anos	01		X				1					1
112	10.03.15	ÍNDICE DE SERVIÇOS APROVADOS DURANTE O PROCESSO	02 anos	02	X					1					1
113	07.01.15	ÍNDICE DE MATERIAIS APROVADOS DURANTE O PROCESSO	02 anos	01	X					1					1
114	07.01.15	ÍNDICE DE SATISFAÇÃO DE CLIENTES	02 anos	01	X					1					1
115	07.01.15	ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE CRONOGRAMA FÍSICO	02 anos	02		X				1					1
116	10.03.15	ÍNDICE DE CUMPRIMENTO DE CRONOGRAMA FÍSICO	02 anos	01	X					1					1
117	07.01.15	ÍNDICE DE REINCIDÊNCIA DE NÃO CONFORMIDADES	02 anos	01	X					1					1
118	07.01.15	ÍNDICE DE CONSUMO DE ÁGUA AO FINAL DA OBRA	02 anos	01		X				1					1
119	17.03.16	ÍNDICE DE CONSUMO DE ÁGUA AO FINAL DA OBRA	02 anos	02	X										0
120	07.01.15	ÍNDICE DE CONSUMO DE ÁGUA AO LONGO DA OBRA	02 anos	01		X									0
121	17.03.16	ÍNDICE DE CONSUMO DE ÁGUA AO LONGO DA OBRA	02 anos	01	X					1					1
122	07.01.15	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA AO FINAL DA OBRA	02 anos			X									0
123	17.03.16	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA AO FINAL DA OBRA	02 anos	01	X					1					1
124	14.12.15	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA AO LONGO DA OBRA	02 anos	01		X				1					1
125	02.06.15	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA AO LONGO DA OBRA	02 anos	02		X									0
126	17.03.16	ÍNDICE DE CONSUMO DE ENERGIA AO LONGO DA OBRA	02 anos	03	X					1					1
127	14.12.15	ÍNDICE DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS AO LONGO DA OBRA	02 anos	01		X				1					1



ANEXO B: LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS EXTERNOS

	LISTA MESTRA DE DOCUMENTOS EXTERNOS														VERSÃO: 02 DATA: 15/04/16		
	Documento	Título	Elaborador/ Editor	Versão/ Ano	Atualização das Normas			V	O	Local da Distribuição						Total	Disposição
					Data	Forma	Próxima			DF	DO	DTC	CO	SUP	RH		
1	PCMAT	Engenheira de Seg (Karla Cristiane)	2014	dez/14	doc impresso	dez/15		x							1	1	Arquivo
2	PCMAT	Engenheiro de Seg Fernanda Galdino	2015	out/15	doc impresso	out/16	x								1		
3	PCMSO	Drª Trícia	2014	mar/14	doc impresso	mar/15		x							1	1	Arquivo
4	PCMSO	Dr. Arlinton	2015	out/15	doc impresso	out/15	x								1		
5	PGRCD	VINICIUS JOSÉ B. F. FILGUEIRAS	2010	dez/10	doc impresso			x							1	1	Arquivo
6	PGRCD	PAULO ROBERTO DE MATOS	2015		doc impresso			x							1	1	Arquivo
7	PGRCC	VINICIUS JOSÉ B. F. FILGUEIRAS	2016	mai/16	doc impresso	mai/17	x								1	1	Arquivo
8	LEI Nº 12.305	Conselho Nacional do Meio Ambiente	2010	mai/16	<a href="http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305">http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305</a>	mai/17	x			1						1	Arquivo
9	RESOLUÇÃO 307/02	Conselho Nacional do Meio Ambiente	2002	mai/16	<a href="http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307">http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307</a>	mai/17	x			1							Arquivo
10	NORMA SIAC PBQP-H Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SIAC	Ministério das Cidades	2012	mai/16	<a href="http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac.php">http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac.php</a>	mai/17	x			1							Arquivo
11	JOÃO PESSOA - PLANO DIRETOR	PREFEITURA DE JOÃO PESSOA/PB	1992	mai/16	<a href="http://forum.rsdata.com.br/index.php?topic/6286-nbr-137491996-revestimento-de-paredes-e-tetos-de-argamassas-inorganicas-especificacao/">http://forum.rsdata.com.br/index.php?topic/6286-nbr-137491996-revestimento-de-paredes-e-tetos-de-argamassas-inorganicas-especificacao/</a>	mai/17	x								1	1	Arquivo
12	JOÃO PESSOA - CÓDIGO DE URBANISMO	PREFEITURA DE JOÃO PESSOA/PB	2001	mai/16	<a href="http://www.joaopessoapb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/03/codi_urba.pdf">http://www.joaopessoapb.gov.br/portal/wp-content/uploads/2012/03/codi_urba.pdf</a>	mai/17	x								1		Arquivo
13	NBR 15575 -1	ABNT	2013	mai/16	doc impresso	mai/17	x								1		Arquivo
14	NBR 15575 -2	ABNT	2013	mai/16	doc impresso	mai/17	x								1		Arquivo
15	NBR 15575-3	ABNT	2013	mai/16	doc impresso	mai/17	x								1		Arquivo

16	NBR 15575-4	ABNT	2013	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
17	NBR15575-5	ABNT	2013	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
18	NBR 15575-6	ABNT	2013	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
19	NBR 8160	ABNT	1999	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
20	NBR 15097-2	ABNT	2011	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
21	NBR 14001	ABNT	2015	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
22	NBR 14931	ABNT	2004	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo
23	NBR ISSO 9001	ABNT	2015	mai/16	doc impresso	mai/17	x									1	Arquivo

### ANEXO 3 - PS 4.2.3 CONTROLE DE DOCUMENTOS

#### Legenda:

DF: Diretoria Financeira

Comercial

SUP: Suprimentos

OB: Obra

DO: Diretoria Operacional

Qualidade

RH: Recursos Humanos

V- Vigente

O - Obsoleto

 - Identifica Documento Original

 - Identifica Cópia Controlada

 - Identifica Documento Vigente

DATA DE ATUALIZAÇÃO: 10/05/2016