



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

## SIAC/PBQP-H: INTERPRETAÇÃO DOS REQUISITOS E AVALIAÇÃO DAS MOTIVAÇÕES E DIFICULDADES NA SUA IMPLANTAÇÃO POR CONSTRUTORAS

Amanda da Silva Costa

Projeto de Graduação apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Engenheiro.

Orientador: Jorge dos Santos

**Rio de Janeiro**

**Março/2016**

SIAC/PBQP-H: INTERPRETAÇÃO DOS REQUISITOS E AVALIAÇÃO DAS  
MOTIVAÇÕES E DIFICULDADES NA SUA IMPLANTAÇÃO POR  
CONSTRUTORAS

Amanda da Silva Costa

PROJETO DE GRADUAÇÃO SUBMETIDO AO CORPO DOCENTE DO  
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA ESCOLA POLITÉCNICA DA  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO COMO PARTE DOS  
REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA OBTENÇÃO DO GRAU DE  
ENGENHEIRO CIVIL.

Examinado por:

---

Prof. Jorge dos Santos, D. Sc.

---

Prof. Wilson Wanderley, D. Sc.

---

Profa. Isabeth Mello, M. Sc.

**Rio de Janeiro**

**Março/2016**

COSTA, Amanda da Silva.

SiAC/PBQP-H: Interpretação dos Requisitos e Avaliação das Motivações e Dificuldades na sua Implantação por Construtoras/Amanda da Silva Costa - Rio de Janeiro: UFRJ/Escola Politécnica, 2016.

XVII, 92p.: il.; 29,7 cm.

Orientador: Jorge dos Santos

Projeto de Graduação – UFRJ/ Escola Politécnica/  
Curso de Engenharia Civil, 2016.

Referências Bibliográficas: p. 71-73

1. PBQP-H. 2. SiAC. 3. Qualidade. 4. Implantação.

I.DOS SANTOS, Jorge. II. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, Curso de Engenharia Civil. III. Título.

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à todos os alunos vitoriosos de engenharia que chegaram até o final deste curso*

## **AGRADECIMENTOS**

Em primeiro lugar gostaria de agradecer à todos meus amigos e companheiros de faculdade que deram forças para seguir em frente nesta grande luta que é cursar engenharia. Só quem passou por tudo isso sabe o quanto somos guerreiros e principalmente vencedores!

Gostaria de agradecer aos meus amigos da vida que entenderam minhas ausências nos eventos em vésperas de provas e entregas de trabalho.

Agradeço principalmente à minha pequena família que me apoiou nesta jornada de cursar mais uma graduação.

Agradeço meu namorado pela paciência, que mesmo participando do finalzinho da minha graduação sentiu na pele o que é namorar uma futura engenheira.

Não menos importante, gostaria de agradecer ao meu professor orientador Jorge dos Santos, que me acolheu como aluna nos últimos meses e me deu suporte para concluir este trabalho.

Gostaria de agradecer também à todos os funcionários e docentes desta instituição que de alguma forma contribuíram com a minha formação.

## **RESUMO**

Resumo do Projeto de Graduação apresentado à Escola Politécnica/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Engenheiro Civil.

### **SiAC/PBQP-H: Interpretação dos Requisitos e Avaliação das Motivações e Dificuldades na sua Implantação por Construtoras**

Autor: Amanda da Silva Costa

A indústria da construção civil, tanto no Brasil quanto no exterior, apresenta particularidades que a caracterizam como diferente dos demais setores industriais e dentre elas, a característica mais marcante é a sua baixa produtividade que acaba afetando na qualidade de seu produto final. Na tentativa de contornar esse problema foi criado o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H). O PBQP-H tem o objetivo organizar o setor da construção civil em torno de duas questões principais: a melhoria da qualidade do habitat e a modernização produtiva. Este trabalho visa estudar os requisitos do sistema de gestão da qualidade do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC), principal projeto e propulsor da modelagem do programa, de forma a interpretá-los. O estudo de caso teve como base o levantamento de 15 trabalhos disponíveis em literatura que abordaram o assunto e estudaram construtoras em todo território brasileiro que implantaram o programa. Foi possível identificar dificuldades e críticas ao programa, como sendo a falta de compreensão das normas e o volume de exigência, além da falta de pessoal capacitado dentre outros fatores dificultadores para o sucesso do programa. Porém, de forma geral as empresas que aderiram ao projeto buscavam aumentar sua competitividade diante do mercado e atingiram a sua meta. A padronização dos serviços na busca da qualidade, um dos principais objetivos do PBQP-H, também foi alcançada. Logo, mesmo diante de todas as adversidades relatadas, a adesão foi concluída.

Palavras-chave: PBQP-H, SiAC, qualidade, dificuldades, motivações.

## **ABSTRACT**

Abstract of Undergraduate Project presented to POLI/UFRJ as a partial fulfillment of the requirements for the degree of Civil Engineer.

### **SiAC/PBQP-H: Interpretation of the Requirements and Evaluation of the Motivations and Difficulties in its Implementation by Construction Companies**

Author: Amanda da Silva Costa

The construction industry, in Brazil and in the world, has particular features that make it different from other industrial sectors, the most striking of which is its low productivity that ends up affecting the quality of your final product. In an attempt to solve this problem, the Brazilian Program of Quality and Productivity of Habitat (PBQP-H) was created. The PBQP-H aims to organize the construction sector around two major issues: improving habitat quality and modernizing the production. This work aims to study the management system requirements of the Quality System Assessment Service Companies and Civil Construction (SiAC), the area's main project and the current cutting-edge program modeler, in order to interpret them. The case was based on a survey of 15 studies available in the literature that have addressed the subject and studied construction companies throughout Brazil that have implemented the program. It was possible to identify one of the main difficulties and problems of the program: the lack of understanding of the rules and the volume of demand and the lack of trained personnel among other complicating factors for the success of the program. However, most of the companies that joined the project sought to increase their competitiveness on the market and they reached that goal. The standardization of services in pursuit of quality, one of the main objectives of PBQP-H, was also achieved. Thus, even in the face of all adversities reported, the adoption of the program was successful.

Keywords: PBQP-H, SiAC, quality, difficulties, motivations.

## SUMÁRIO

<b>LISTA DE FIGURAS</b> .....	ix
<b>LISTA DE TABELAS</b> .....	x
<b>LISTA DE ABREVIATURAS</b> .....	xi
<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>1.1. Objetivo</b> .....	2
<b>1.2. Justificativa</b> .....	2
<b>1.3. Metodologia</b> .....	3
<b>1.4. Estruturação</b> .....	3
<b>2. Qualidade na Construção Civil</b> .....	5
<b>2.1. Cenário Atual da Construção Civil</b> .....	6
<b>2.2. A Qualidade no Setor</b> .....	7
<b>2.3. Sistema de Gestão da Qualidade</b> .....	9
<b>3. O modelo de conformidade do SiAC/PBQP-H</b> .....	12
<b>3.1. O PBQP-H</b> .....	12
<b>3.2. O SiAC</b> .....	16
<b>3.2.1. Nível de Adesão do SiAC</b> .....	18
<b>3.2.2. Nível A e B do SiAC</b> .....	18
<b>3.3. Certificação do PBQP-H</b> .....	20
<b>3.4. Auditoria da Certificação</b> .....	22
<b>3.5. Vantagens da Certificação</b> .....	23
<b>3.6. Dificuldades</b> .....	24
<b>4. Métodos e etapas para implantação do SiAC/PBQPH</b> .....	26
<b>4.1. Etapas de Implantação</b> .....	26
<b>4.2. Princípios e Ferramentas da Qualidade</b> .....	28
<b>5. Interpretação dos requisitos do Referencial Normativo do SiAC/PBQP-H</b> .....	31
<b>5.1. Seção 4: Sistema de Gestão da Qualidade</b> .....	31
<b>5.2. Seção 5: Responsabilidade da direção da Empresa</b> .....	36
<b>5.3. Seção 6: Gestão de Recursos</b> .....	42
<b>5.4. Seção 7: Execução da obra</b> .....	45
<b>5.5. Seção 8: Medição, análise e melhoria</b> .....	55
<b>6. Estudo de caso</b> .....	59
<b>6.1. Dados analisados</b> .....	60
<b>6.2. Resultados</b> .....	60



<b>6.3. Discussão .....</b>	<b>66</b>
<b>7. Conclusão .....</b>	<b>69</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>71</b>
<b>ANEXOS I – Quadro de requisitos do Sistema de Qualidade.....</b>	<b>77</b>
<b>ANEXOS II – Serviços Controlados de Execução de Obras de Edificações .....</b>	<b>79</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estrutura de gestão do processo de articulação entre setor público e privado do programa PBQP-H. (Fonte: portal Ministério das Cidades) .....	15
<b>Figura 2:</b> Número de certificadoras por Estado no Brasil. (Fonte: INMETRO, 2015) .....	21
<b>Figura 3:</b> Ocorrências das motivações analisadas. (Fonte: o Autor) .....	65
<b>Figura 4:</b> Ocorrência das dificuldades analisadas. (Fonte: o Autor) .....	65
<b>Figura 5:</b> Ocorrência dos resultados analisados. (Fonte: o Autor) .....	66
<b>Figura 6:</b> Ocorrência das reclamações. (Fonte: o Autor).....	66

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Similaridade entre as seções da Norma NBR ISO 9001:2008 e do SiAC/PBQP-H. (Fonte: MAGALHÃES, 2012).....	17
<b>Tabela 2:</b> Quadro do número de obras auditadas no processo de certificação. (Fonte: PBQP-H, 2012).....	22
<b>Tabela 3:</b> Medições, indicadores e monitoramento do sistema de gestão da qualidade. (Fonte: ZANINI, 2011).....	56
<b>Tabela 4:</b> Trabalhos utilizados para elaboração do estudo dirigido. (Fonte: o Autor) .....	59
<b>Tabela 5:</b> Resultados das análises dos trabalhos selecionados. (Fonte: o Autor) .....	61

## LISTA DE ABREVIATURAS

<b>ABNT</b>	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
<b>CBIC</b>	CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
<b>CIPA</b>	COMISSÃO INTERNA DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES
<b>INMETRO</b>	INSTITUTO NACIONAL METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA
<b>ISO</b>	INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION
<b>NBR</b>	NORMAS TÉCNICAS
<b>PAC</b>	PROGRAMA DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO
<b>PBQP-H</b>	PROGRAMA BRASILEIRO DA QUALIDADE E PRODUTIVIDADE DO HABITAT
<b>PCMAT</b>	PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
<b>PCMSO</b>	PROGRAMA DE CONTROLE MÉDICO DE SAÚDE OCUPACIONAL
<b>PSQ</b>	PROGRAMA SETORIAL DA QUALIDADE
<b>PQO</b>	PLANO DE QUALIDADE DA OBRA
<b>SBAC</b>	SISTEMA BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE
<b>SGQ</b>	SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE
<b>SiAC</b>	SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE EMPRESAS DE SERVIÇOS E OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

## **1. Introdução**

A indústria da construção civil, tanto no Brasil quanto no exterior, apresenta particularidades que a caracterizam como diferente dos demais setores industriais e dentre elas, a característica mais marcante é a sua baixa produtividade que acaba afetando na qualidade de seu produto final (MATEUS, 2005). A partir de meados dos anos 90, diversas empresas construtoras têm buscado a implantação e certificação de sistemas de gestão da qualidade como uma tentativa de contornar este problema. Este movimento teve por base a série de normas ISO 9000 e em seguida o PBQP-H (DEPEXE e PALADINI, 2007).

O Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, o PBQP-H, 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 (PBQP-H, 2015).

A busca dos objetivos do PBQP-H 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. Dessa forma, espera-se o aumento da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a redução de custos e a otimização do uso dos recursos públicos.

O objetivo deste programa é que a longo prazo, se crie um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social.

Para as construtoras, além dos objetivos esperados pela implantação do programa, com a sua adesão busca-se adquirir benefícios financeiros, como a

possibilidade de conquista de financiamento em instituições de crédito públicas e privadas e a participação em programas do governo federal.

O PBQP-H é composto por nove projetos, sendo o principal deles, o Sistema de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras, o SiAC, que busca avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, focando-se nas características específicas da atuação das construtoras, tornando desta forma uma das principais vertentes do programa.

### **1.1. Objetivo**

Este trabalho visa estudar os requisitos do sistema de gestão da qualidade do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H), de forma a interpretá-los.

Visa também o estudo e a interpretação do processo de certificação das empresas construtoras no segmento edificações, identificar a sua importância no cenário atual para as empresas construtoras e analisar as motivações e dificuldades vivenciadas na sua implantação e manutenção.

### **1.2. Justificativa**

O PBQP-H é um instrumento do governo federal que tem como meta organizar o setor da construção civil em torno da melhoria da qualidade do habitat e da modernização produtiva, através da qualificação de construtoras, mão de obra, fornecedores de materiais e serviços, entre outros.

O sistema de gestão da qualidade irá auxiliar nesta melhoria, possibilitando não apenas ampliar mercados, mas adquirir vantagens como: aumentar o nível de organização interna, o controle da administração e a produtividade. Além desses benefícios, pode se obter a redução de custos e do número de erros e melhora a credibilidade junto a seus clientes.

O SiAC aparece como uma ferramenta que busca avaliar o sistema de gestão da qualidade aplicado na empresa, e com isso este trabalho quer afirmar a relevância através de pesquisas teóricas e prática dessa implantação deste projeto em empresas que promovem ou realizam obras, como construtoras, incorporadoras e empreiteiras. Desta forma, difundir a prática do sistema de gerenciamento da qualidade na construção civil, contribuindo para modernização da produção e melhora da qualidade das construções, tornando o setor mais competitivo, aumentando a confiança dos agentes financiadores e do consumidor final, e reduzindo os impactos no meio ambiente.

### **1.3. Metodologia**

Este trabalho foi desenvolvido através de pesquisas bibliográficas focando na gestão da qualidade da implantação do SiAC/PBQP-H. O estudo de caso teve como base o levantamento de 15 trabalhos disponíveis em literatura que abordaram o assunto e estudaram construtoras em todo território brasileiro que implantaram o programa. Foi realizado um levantamento dos dados disponíveis assim como uma análise das motivações, dificuldades, resultados e críticas ao programa.

### **1.4. Estruturação**

O presente trabalho contém a seguinte estrutura em forma de capítulos:

**Capítulo 1: Introdução** – onde está sendo apresentado o tema, o objetivo do trabalho, a justificativa para tal escolha, a metodologia adotada e a estruturação em capítulos;

**Capítulo 2: Qualidade na Construção Civil** – apresenta o resultado do levantamento bibliográfico sobre qualidade na construção em relação as edificações abordando aspectos relacionados a conceituação de qualidade;

**Capítulo 3: O modelo de conformidade do SiAC/PBQP-H** – o levantamento aqui abordado é referente ao tema principal. Apresenta um levantamento bibliográfico sobre o que é o SiAC/PBQP-H abordando o seu regimento, os requisitos complementares para edificações e o referencial normativo assim como o processo de certificação do PBQP-H juntamente com as dificuldades para a manutenção desta certificação;

**Capítulo 4: Métodos e etapas para implantação do SiAC/PBQPH** – apresenta as etapas para implantação o sistema de gestão da qualidade em construtoras de edificações e os métodos adotados para obtenção desta qualidade;

**Capítulo 5: Interpretação dos requisitos do Referencial Normativo do SIAC/PBQP-H** – é abordado cada item do referencial e sua interpretação.

**Capítulo 6: Estudo de caso** – neste capítulo, é mostrado o estudo de caso com o levantamento de 15 referências bibliográficas que descrevem o seu processo de implantação do SiAC/PBQP-H e uma análise com os dados obtidos.

**Capítulo 7: Conclusões** – apresenta considerações finais e sugestões para trabalhos futuros.

A estruturação deste trabalho foi elaborada de forma que cada capítulo fornecesse uma base para a discussão dos capítulos seguintes, de maneira a contextualizar e dar consistência ao projeto.



## **2. Qualidade na Construção Civil**

A Indústria da Construção Civil, de acordo com PROCHNIK (1989) é composta por uma complexa cadeia produtiva que abrange setores industriais diversos, tais como: mineração, siderurgia do aço, metalurgia do alumínio e do cobre, vidro, cerâmica, madeira, plásticos, equipamentos elétricos e mecânicos, fios e cabos e diversos prestadores de serviços como escritórios de projetos arquitetônicos, serviços de engenharia, empreiteiros. Ela integrada atividades com diferentes graus de complexidade, ligadas entre si por uma vasta diversificação de produtos, com processos tecnológicos variados, vinculando-se a diferentes tipos de demanda. Desta forma, ela é uma indústria altamente heterogênea, tanto em suas áreas de atuação, quanto a mão de obra e de materiais utilizados.

Essa heterogeneidade tão marcante na construção acaba por ser um fator agravante na busca pela qualidade de seu produto final. Mas o que seria essa qualidade? CAMPOS (1999), afirma que qualidade se define como um produto ou serviço confiável, que atende perfeitamente ao que foi projetado, assim como aponta que o mesmo deve ser acessível, e ainda que o cliente deve sentir segurança quanto à sua utilização, respeitados o tempo, a quantidade e local acordados, atendendo assim suas necessidades e para a ABNT NBR ISO 9000 (2015) a qualidade se resume ao grau, no qual uma soma de características específicas as diferencia e satisfaz assim a necessidade do cliente.

O conceito de qualidade se refere ao atendimento as exigências dos usuários e hoje é uma das principais estratégias competitivas nas diversas empresas e diversos setores. A qualidade está diretamente ligada a produtividade, a melhoria de resultados, ao aumento de lucros, através de redução de perdas e do desperdício (ESTRELA, 2008).

## **2.1. Cenário Atual da Construção Civil**

A construção civil é um dos setores mais relevantes da economia brasileira, com cerca de 240 mil empresas atuantes a construção civil passou por uma fase de grande crescimento (dados do CBIC 2015). Devido à maior demanda por atividades do setor, este trouxe alguns desafios, que tenta se adaptar às exigências do mercado atual. Uma das principais questões, nesse sentido, é a escassez de mão de obra qualificada, além da inadequação às exigências de sustentabilidade, crescentes não só no Brasil como no mundo (IETEC, 2010).

O setor da construção civil vive em constantes altos e baixos, em 2011 a parcela emergente da sociedade fez com que um aquecimento constante refletisse no setor imobiliário nacional, fazendo com que este fosse cada vez mais requisitado. O nível de emprego na área teve uma alta de 7,4%, o equivalente a mais de 200 mil contratações em todo o Brasil (PORTAL ZUN, 2012). Outro fator que contribuiu para o crescimento foi a política desenvolvida pelo governo federal, através de projetos como o Minha Casa Minha Vida, que foi responsável por tal aquecimento, além de grandes eventos como a Copa do Mundo e os Jogos Olímpicos fizeram surgir uma grande oportunidade para que investimento na Construção Civil no Brasil (PORTAL ZUN, 2012).

Em resumo, o setor passou por grande crescimento até 2013, com o desenvolvimento de novas tecnologias construtivas, aumento do mercado imobiliário e investimentos do governo por meio do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) e incentivo às obras para a Copa do Mundo, além de parcerias entre o setor público e privado para implementação de novos projetos e empreendimentos (SILVA & ALENCAR, 2013).

O avanço repentino e acelerado preocupou especialistas no setor, uma vez que se observa no mercado dificuldade de mão de obra especializada, cronogramas cada vez mais apertados e deficiência de fornecimento de matéria prima. Nesse sentido, se discutiu a necessidade de modificações na indústria da construção civil, eliminando o estigma de permanência entre os setores mais atrasados na economia, com atividades artesanais e sem controle

tecnológico, para comparação com os demais segmentos industriais, dotados de gestão e controle de todo o processo produtivo, buscando a qualidade e produtividade como meio de competitividade e sobrevivência (SILVA & ALENCAR, 2013).

O cenário atual se modificou, e mostra que a partir do ano de 2014, a construção civil vem sofrendo uma forte desaceleração. O término das obras da Copa do Mundo e a meta alcançada pelo programa Minha Casa Minha Vida 2 influenciou diretamente na queda do setor (LEOPOLDO, 2015). E com isso, as empresas construtoras já vêm adotando políticas de planejamento dos processos, direcionadas a elaboração de orçamento detalhado versus tempo, adoção de métodos construtivos inovadores com equipamentos sofisticados, e qualidade para não só atender requisitos de norma e satisfação do cliente de obras muito mais complexas, mas também para evitar gastos excessivos, prejuízos financeiros que podem ser irreparáveis (SILVA & ALENCAR, 2013).

## **2.2. A Qualidade no Setor**

Na atual conjuntura, devido à globalização e a recessão econômica pelo qual passa o país, as organizações se encontram numa situação em que não basta, apenas, fornecer seus produtos e serviços à população. É necessário, num ambiente de competição tão acirrada, provar que seu produto ou serviço fará a diferença se comparado ao de seu concorrente. É preciso informar e garantir que a qualidade de seu produto seja superior aos demais, e que agregará maior valor e satisfará às necessidades e expectativas de seu cliente.

Uma das formas de provar a diferenciação diante do mercado e garantir um alto padrão de qualidade de seus produtos e serviços é possuindo um sistema de gestão focado no planejamento, atendimento aos requisitos especificados e, sobretudo, na melhoria contínua dos processos produtivos, tornando os negócios da empresa, além de rentáveis, sustentáveis (FARIA & ARANTES, 2012).

Segundo John Oakland, (apud LEOPOLDO, 2015), existem possíveis definições para qualidade:

- a. Adequação à finalidade ou uso;
- b. A totalidade dos aspectos e características de um produto ou serviço, importantes para que ele possa satisfazer as necessidades exigidas ou implícitas;
- c. A qualidade deve ter como objetivo as necessidades do usuário, presentes ou futuras;
- d. O total das características de um produto e de um serviço referentes a marketing, engenharia, manufatura e manutenção, pelas quais o produto ou serviço, quando em uso, atenderá as expectativas do cliente;
- e. Conformidade com as exigências.

A percepção dos indivíduos é diferente para o mesmo tipo de produto ou serviço, confirmando o conceito da qualidade como uma avaliação individual de cada indivíduo.

Para o SEBRAE (2014), o mercado da construção civil, nos últimos 30 anos se tornou mais dinâmico, mudando suas características de acordo com as novas tecnologias e tendências. Assim, surgiu a necessidade de um monitoramento constante de todas as etapas da obra, do projeto à execução, de modo a garantir a qualidade necessária e o custo estimado. Além da possibilidade de melhorar a produtividade da empresa, com o monitoramento constante é possível conhecer os pontos fracos e fortes, identificar e corrigir as falhas de planejamento, execução e acabamento. Para auxiliar neste trabalho de medição do desempenho, ao longo dos anos foram desenvolvidas ferramentas e programas de gestão. Alguns deles tão importantes que passaram a ser exigidos por órgãos públicos, entidades do setor e agências de financiamento.

### **2.3. Sistema de Gestão da Qualidade**

O Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) é a estrutura organizacional criada para gerir e garantir a Qualidade, os recursos necessários, os procedimentos operacionais e as responsabilidades estabelecidas (SOUSA, 2010). Ele tem como base a família da norma ISO 9000 (ISO 9000, 9001 e 9004). A ISO 9001 tem por objetivos a especificação de requisitos para que cada organização ao implementar o SGQ segundo a mesma demonstre a sua aptidão para o desenvolvimento de produtos que vão de encontro aos requisitos dos clientes, visando ainda aumentar a satisfação dos mesmos através da aplicação de forma eficaz do sistema, salientando a melhoria contínua (ABNT ISO 9001:2015).

A gestão da qualidade pode ser apresentada em oito princípios (GRAEL, 2009):

- a. Focalização no cliente: uma vez que as organizações estão dependentes dos seus clientes para o seu sucesso e sobrevivência, deverão conhecer e satisfazer as suas necessidades e requisitos, presente e futuros, tentando sempre superar as suas expectativas.
- b. Liderança: um líder é o responsável pela condução e orientação das organizações, desta forma, deverá desenvolver e assegurar um ambiente interno que faça com que todos os colaboradores se envolvam de forma a alcançar os pressupostos destas.
- c. Envolvimento das pessoas: a natureza das organizações está nas pessoas que em todos os seus níveis a constituem, assim, o seu envolvimento possibilita a utilização das suas competências de forma benéfica para as organizações.
- d. Abordagem por processos: gerir as atividades e os seus recursos associados através de processos, leva a que as organizações atinjam os seus propósitos de forma mais produtiva.
- e. Abordagem da gestão como um sistema: reconhecer, compreender e gerir os processos que se relacionam como um sistema, contribui de forma positiva para que as organizações atinjam os resultados desejados com qualidade e de forma eficaz.

- f. Melhoria contínua: as organizações devem ter como objetivo principal e constante a melhoria contínua do seu desempenho em termos globais.
- g. Abordagem à tomada de decisão baseada em fatos: só depois de analisados os dados e as informações disponíveis é que se devem tomar as decisões mais importantes dentro das organizações.
- h. Relação mutuamente benéfica com os fornecedores: as organizações e os seus fornecedores têm uma relação de interdependência, sendo que a criação de uma relação de benefícios mútuos faculta a aptidão de ambas as partes para criar valor para o mercado.

A organização deve planejar e implementar os processos de monitorização, medição, análise e melhoria necessários para demonstrar a conformidade do produto, para assegurar a conformidade do SGQ, bem como, para melhorar continuamente a eficácia do mesmo. A medição, análise e melhoria, deve focar-se no aumento da eficácia e da eficiência da organização, para satisfazer a sua política e os seus objetivos. Exige assim, uma evolução progressiva, dinâmica e consolidada do SGQ, que deve basear-se no estabelecimento e acompanhamento de indicadores (SOUSA, 2010).

De acordo com PALADINI (2009) o papel principal do indicador da qualidade é de ser um mecanismo de avaliação formulado em bases mensuráveis. Os indicadores são sempre expressos por números, ou seja, em valores associados a escalas contínuas. Segundo o autor, ao gerar informações para a avaliação da qualidade, deve-se dispor de uma forma que envolva:

- a. O planeamento da coleta;
- b. A organização dos dados obtidos, de forma que facilite a análise;
- c. A classificação das informações, sobretudo em termos de sua representatividade, confiabilidade e importância;
- d. A veiculação, seguindo um fluxo que favoreça a análise do valor de cada informação para cada destino, em cada momento e em cada contexto considerados.

Considerando a natureza dos indicadores em relação aos ambientes de produção da qualidade, pode-se observar que existem três tipos básicos de indicadores: 1) indicadores de desempenho; 2) indicadores de suporte e 3) indicadores da qualidade propriamente dita. (PALADINI, 2009). Os indicadores da qualidade propriamente dita, ou Indicadores da Satisfação dos Clientes, medem como o produto ou serviço é percebido pelo cliente e a capacidade do processo em atender aos requisitos dos clientes. Podem ser divididos em dois tipos: Indicadores da Não-Qualidade e Indicadores da Qualidade (SEBRAE, 2015). Os indicadores geram ações de correção ou melhoria no processo, sendo, a ação resultante sobre o produto.

A implantação de um SGQ proporciona além da possibilidade de ampliar mercados, uma série de vantagens para as empresas: aumenta o nível de organização interna, o controle da administração e a produtividade. Além desses benefícios, também leva a redução de custos e do número de erros e melhora a credibilidade junto a seus clientes.

A introdução do Sistema de Qualidade na Construção Civil, porém, sofre mais resistência, tanto pelas peculiaridades da atividade, quanto por ser extremamente tradicional e ter resistência a alterações. Em 1998, surgiu o Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), com o objetivo de melhoria da qualidade do habitat e da modernização produtiva das empresas construtora (FERNANDES, 2011).

### **3. O modelo de conformidade do SiAC/PBQP-H**

No Brasil existem vários programas que permitem a qualquer organização a busca pela melhoria contínua da sua forma de gerência e, conseqüentemente, de produção e entrega do produto final, valorizando a qualidade, o tempo, a satisfação do cliente e a motivação dos colaboradores. Esses sistemas de gestão possibilitam o controle e padronização dos procedimentos administrativos e executivos. Na construção civil, podemos destacar os seguintes programas de gestão, como sendo os mais implantados (SEBRAE, 2014):

- a. ISO 9001;
- b. Programa de qualificação PBQP-H;
- c. Qualidade total (Total Quality Management - TQM);
- d. Prêmio nacional de qualidade (PNQ);
- e. Selo excelência da Associação Brasileira da Construção Industrializada de Concreto (ABCIC).

O presente trabalho dará enfoque o programa institucionalizado pelo Governo Federal, o Programa de qualificação PBQP-H.

#### **3.1. O PBQP-H**

Em 18 de dezembro de 1998, pela Portaria nº 134, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional foi instituído, tendo por objetivo básico: “apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e produtividade do setor da construção habitacional, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos” (PBQP-H, 2015).

No ano de 2000, seu propósito foi ampliado, passando a englobar também as áreas de saneamento e infraestrutura urbana, e passou a se chamar Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitat, conceito então mais amplo e que reflete melhor a sua área de atuação (PBQP-H, 2015).



A portaria que instituiu o Programa (BRASIL, 1998), define o seguinte objetivo geral:

“Apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e produtividade do setor da construção habitacional, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos”

E os objetivos específicos como sendo:

- a. Fomentar o desenvolvimento e a implementação de instrumentos e mecanismos de garantia de qualidade de projetos, obras, materiais, componentes e sistemas construtivos;
- b. Estruturar e animar a criação de programas específicos visando a formação e a requalificação de mão-de-obra em todos os níveis;
- c. Promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações;
- d. Coletar e disponibilizar informações do setor e do PBQP-H;
- e. Estimular o inter-relacionamento entre agentes do setor;
- f. Apoiar a introdução de inovações tecnológicas;
- g. Promover a articulação internacional;
- h. Universalizar o acesso à moradia, ampliando o estoque de moradias e melhorando as existentes.

De forma geral, uma das qualidades do PBQP-H é a criação e a estruturação de um novo ambiente tecnológico e de gestão para o setor. O objetivo, a longo prazo, é criar um ambiente de isonomia competitiva, que propicie soluções mais baratas e de melhor qualidade para a redução do déficit habitacional no país, atendendo, em especial, a produção habitacional de interesse social. (PBQP-H, 2015).

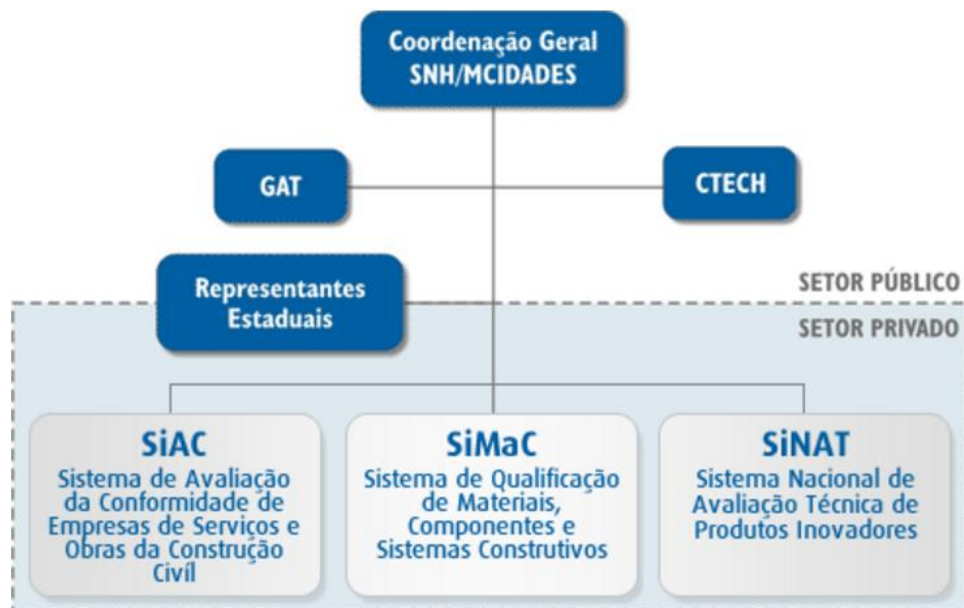
De acordo também com a Portaria 134 (BRASIL, 1998), o programa segue algumas diretrizes, estas são:

- a. Atuação integrada do poder público e parceria entre agentes públicos e privados;

- b. Descentralização e desburocratização de procedimentos, de modo a respeitar as diversas realidades regionais;
- c. Fortalecimento da estrutura produtiva do setor no que diz respeito à sua capacidade tecnológica e gerencial;
- d. Estímulo à implementação de programas evolutivos de aperfeiçoamento da qualidade e aumento da produtividade por parte dos participantes do programa;
- e. Fortalecimento da infra-estrutura laboratorial e de pesquisa para o desenvolvimento tecnológico e de prestação de serviços;
- f. Incentivo à utilização de novas tecnologias para a produção habitacional;
- g. Adesão Voluntária;
- h. Participação da sociedade civil.

A estrutura de gestão do PBQP-H baseia-se numa filosofia de compartilhamento das funções entre os diversos agentes, sob a Coordenação Geral, a quem cabe promover a implementação das ações pelo setor e o seu acompanhamento, fomentando a descentralização e a mobilização para a adesão, a promoção e divulgação e apoio técnico e acompanhamento da implantação. Nessa tarefa, conta com o apoio de (PBQP-H, 2015):

- a. Equipe de apoio, formada pelo Ministério das Cidades e consultores contratados, integrante da Coordenação Geral;
- b. Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação (CTECH), que possui as funções de suporte institucional das entidades da cadeia produtiva e do Governo no processo de implementação, servindo como fórum de discussão e harmonização das ações além de promover o Programa nacional e internacionalmente;
- c. Grupo de Assessoramento Técnico – GAT, responsável pelo suporte técnico das ações e diretrizes, composto por técnicos escolhidos pela coordenação, representando as entidades de Ensino, Treinamento, Pesquisa e Desenvolvimento, Universidades Públicas e Privadas;
- d. Representantes Estaduais do PBQP-H, que desempenham um papel estratégico para a concretização dos princípios, a articulação e a mobilização das entidades locais.



**Figura 1:** Estrutura de gestão do processo de articulação entre setor público e privado do programa PBQP-H. (Fonte: portal Ministério das Cidades)

A estrutura do PBQP-H é estabelecida com base no sistema de normas da série ISO 9000, cujo objetivo geral é apoiar o esforço do país pela qualidade e produtividade do setor da construção habitacional e funciona mediante apresentação de projetos destinados a solucionar questões específicas na área da qualidade (BENETI, 2011).

O PBQP-H é composto de nove projetos, a partir de um modelo matricial, sendo que alguns são considerados propulsores ou estruturantes, enquanto que outros foram inseridos como projetos de apoio. Apesar de manter exatamente os mesmos conceitos, o conjunto de projetos alterou-se, a partir de um rearranjo dos inicialmente desenhados, consistindo atualmente em nove (WEBER E JOPPERT, 2011):

- a. Sistema de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras – SiAC;
- b. Sistema de Qualificação dos Materiais, Componentes e Sistemas – SiMAC;
- c. Sistema Nacional de Avaliação Técnica de Produtos Inovadores – SiNAT;
- d. Sistema de Capacitação de Mão de Obra – SiCAP;
- e. Assistência Técnica à Autogestão;

- f. Implementação e Aperfeiçoamento dos Indicadores de Desempenho do Programa;
- g. Criação e Implantação de Sistemas de Informações e Divulgação de Interesse do PBQP-H;
- h. Apoio ao Aprimoramento, Capacitação e Ampliação da Rede Laboratorial;
- i. Cooperação Técnica Internacional.

Este trabalho irá apresentar o SiAC, principal projeto do programa que foi propulsor da sua modelagem.

### **3.2. O SiAC**

O SiAC – Sistema de Avaliação da Conformidade das Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil é uma das principais vertentes do PBQP-H. Ele resulta da reformulação e ampliação do antigo Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ).

O sistema tem como objetivo avaliar a conformidade do sistema de gestão da qualidade das empresas de serviços e obras, focando-se nas características específicas da atuação das construtoras. Ele busca alavancar o quadro de qualidade do setor, abrangendo todos os aspectos relacionados a empreendimentos tais como serviços especializados de execução de obras, gerenciamento de obras e de empreendimentos e elaboração de projetos (PBQP-H, 2015).

O novo Referencial Normativo do SiAC na Especialidade Técnica Execução de Obras, lançado em 2012, foi baseado no da Norma NBR ISO 9001:2008, portanto ambas as normas apresentam similaridades, como oito grandes requisitos ou seções, das quais apenas cinco delas são aplicáveis e sujeitas as auditorias, conforme descrito a seguir:

**Tabela 1:** Similaridade entre as seções da Norma NBR ISO 9001:2008 e do SiAC/PBQP-H. (Fonte: MAGALHÃES, 2012)

Seções	
Norma NBR ISO 9001:2008	SiAC
1 – Escopo	1 – Objetivos
2 – Referência normativa	2 – Referência normativa
3 – Termos e definições	3 – Termos e definições
4 – Sistema de Gestão da Qualidade	4 – Sistema de Gestão da Qualidade
5 – Responsabilidade da direção	5 – Responsabilidade da direção da empresa
6 – Gestão de recursos	6 – Gestão de recursos
7 – Realização do produto	7 – Execução da obra
8 – Medição, análise e melhoria	8 – Medição, análise e melhoria

Além do Referencial Normativo, o SiAC conta com o Regimento Geral e o Regimento Específico da Especialidade Técnica Execução de Obras além do Requisitos Complementares para os subsetores da especialidade técnica Execução de Obras.

Para garantir o funcionamento do sistema, a estrutura do SiAC é constituída pelos seguintes agentes:

- a. Coordenação Geral do PBQP-H, que integra a estrutura da Secretaria de Habitação do Ministério das Cidades;
- b. Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação (CTECH);
- c. Comissão Nacional do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (CN), constituída por representantes de contratantes, fornecedores e entidades de apoio técnico, do setor da construção civil;
- d. Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) acreditados pela CGCRE e autorizados pela C.N. para emitirem certificados de conformidade do SiAC;
- e. Comissões de Certificação (CC) e Comitês de Imparcialidade dos OAC.

O SiAC é composto por três níveis, são eles Nível de Adesão, Nível B e Nível A e cada nível atende a uma série de requisitos da norma, o sistema com isso propõe uma evolução da implementação dos patamares de qualidade do setor.

### **3.2.1. Nível de Adesão do SiAC**

Até o ano de 2012, os níveis que compunham o SiAC eram Nível D, C, B e A, e o sistema de caráter evolutivo já era adotado. Em virtude da aprovação da revisão do Regimento do SiAC, conforme Portaria n. 582, de 05/12/2012, publicada no DOU nº 235, Seção 1, de 06/12/12, o Processo de Declaração de Adesão ao PBQP-H e de Conformidade ao Referencial Normativo Nível 'D', dentro da especialidade técnica execução de obras foi alterado para Nível de Adesão, assim como a extinção do Nível C e reformulação dos requisitos do Nível A e B.

Para fazer parte do Nível de Adesão, basta o preenchimento de uma 'declaração de adesão'. A empresa de serviços e obras deverá enviar à Secretaria Executiva este documento, e fica responsável legalmente pela veracidade do conteúdo das informações prestadas. Para este patamar não é necessário realizar a auditoria na empresa para emissão do certificado de adesão.

A Secretaria Executiva analisa a documentação enviada em até 45 dias a contar da chegada do documento à Secretaria Executiva do SiAC; o registro de envio emitido pelo correio ou protocolação junto ao Ministério das Cidades é válido como comprovante de declaração durante esses 45 dias. A empresa sendo aprovada, passará a constar na lista de empresas qualificadas no site do PBQP-H.

Esta Declaração de Adesão, conseqüentemente o Certificado de Adesão, tem validade de 12 meses, improrrogável; e a empresa pode participar do processo de Declaração de Adesão apenas uma única vez. Portanto, se ela quiser continuar no PBQP-H deve se certificar no Nível B ou A antes do prazo de vencimento.

### **3.2.2. Nível A e B do SiAC**

Após a adesão, como citado anteriormente, a empresa terá 12 meses para solicitar a mudança de nível, esta poderá ser de forma gradual ou não. A ordem natural é ela passar pelos 3 patamares, com isso, o segundo nível seria

o Nível B, e o terceiro o Nível A, ambos exigem que na sua implementação seja necessário a contratação de um organismo certificador, que realizará a auditoria de certificação a fim de verificar a conformidade da empresa em relação aos requisitos normativos. O Nível B requer o cumprimento de aproximadamente 80% dos requisitos impostos da tabela localizada no Anexo I extraída do Referencial Normativo (2012) e o Nível A, 100% (PBQP-H, 2015).

Ambos os níveis, A e B, tem validade máxima de 3 anos, conforme contrato com o organismo certificador, e anualmente a empresa passará por auditorias de manutenção nas quais o certificado é renovado. Após o período de 3 anos, a empresa que se encontra no Nível B deverá evoluir seu sistema de gestão para o Nível A e após 3 anos neste novo nível, o contrato com o organismo certificador é renovado. A empresa que for certificada no Nível A deve sempre se manter neste nível, já que é o nível máximo do PBQP-H. A empresa também poderá evoluir direto do Nível de Adesão para o Nível A, o qual é uma evolução aconselhada, já que são poucas as diferenças entre os níveis A e B e futuramente a empresa será obrigada a evoluir para o Nível A (PBQP-H, 2015).

### **3.3. Certificação do PBQP-H**

O mercado da construção civil está mais exigente do que a algumas décadas atrás, particularmente em relação a preços de produtos e prazos de entregas. Em certos casos, o valor do bem pode ser até maior que o oferecido pela concorrência, mas a qualidade também deve ser igualmente superior (ALMEIDA, 2011).

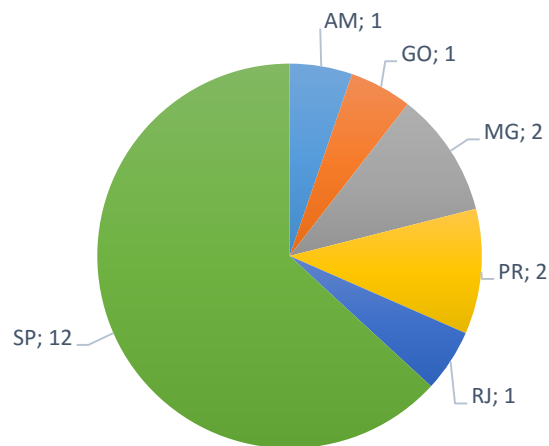
Por isso, muitas empresas implementam um sistema de qualidade, para que o cliente possa saber o nível da qualidade do produto que pretende adquirir. Além da vantagem competitiva, a adequação de uma empresa a um sistema de qualidade pode gerar uma organização interna maior, evitando desperdícios, tanto de tempo quanto de materiais (ALMEIDA, 2011).

O Inmetro é o responsável pela gestão dos Programas de Avaliação da Conformidade, no âmbito do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade - SBAC. Seu negócio é implantar de forma assistida programas de avaliação da conformidade de produtos, processos, serviços e pessoal, alinhados às políticas do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (Sinmetro) e às práticas internacionais, promovendo competitividade, concorrência justa e proteção à saúde e segurança do cidadão e ao meio ambiente. Seu público-alvo são os setores produtivos, as autoridades regulamentadoras e os consumidores.

No SiAC, após a implantação dos requisitos descritos no item anterior, cabe uma empresa credenciada pelo INMETRO auditar e emitir Certificados Conformidade, estes são os OAC, Organismos de Avaliação de Conformidade do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras. No Brasil há 19 OAC para SiAC, e sua divisão por estado pode ser observada no gráfico abaixo (INMETRO, 2015):



## Certificadoras por Estado



**Figura 2:** Número de certificadoras por Estado no Brasil. (Fonte: INMETRO, 2015)

Os OACs devem (PBQP-H, 2015):

- Atender aos requisitos de credenciamento de estabelecidos pela CGCRE/INMETRO, para a especialidade técnica para a qual se queira emitir certificados de conformidade;
- Ter declarado formalmente à Comissão Nacional sua anuência ao Regimento do SiAC e à documentação de referência dele decorrente;
- Possuir Comissão de Certificação (CC) para a especialidade técnica para a qual queira emitir certificados de conformidade, com composição tripartite (fornecedores, clientes e neutros);
- Possuir corpo próprio de auditores e especialistas, atendendo às exigências do Capítulo VIII do Regimento Geral do SiAC.

Além desses requisitos atendidos, os OACs autorizados têm também a obrigação de enviar à Comissão Nacional, a cada emissão do Certificado de Conformidade, relação atualizada das empresas por ele certificados, da qual constará, no mínimo, a identificação da empresa, a especialidade técnica e o subsetor em questão, o nível de certificação atribuído e o prazo de validade dos certificados de conformidade concedidos (PBQP-H, 2015).

### 3.4. Auditoria da Certificação

Após implantação dos requisitos um OAC deverá ser contratado para verificação da conformidade do sistema de gestão da qualidade da empresa. Após aprovação é emitido o certificado e atualizado o site oficial do PBQP-H. O processo de verificação é a auditoria e ela ocorrerá em 2 fases:

**1ª Fase:** Chamada de auditoria inicial, são avaliados as documentações obrigatórios pela norma SiAC (manual da qualidade, controle de documentos, controle de registros, auditoria interna, não conformidade, ação corretiva, ação preventiva, análise crítica pela alta direção, objetivos da qualidade e PQO) e o plano de auditoria para a auditoria da fase 2.

**2ª Fase:** Chamada de auditoria principal, são avaliados todos os processos da empresa, conforme plano de auditoria disponibilizado na fase inicial. Após conclusão dessa auditoria a empresa já sabe como está seu sistema de gestão da qualidade, se ela será recomendada, se terá que tratar alguma não conformidade ou se ela não foi recomendada.

Para obtenção do certificado, além da implantação dos requisitos do SiAC, a empresa deverá possuir obra em andamento, pois na auditoria de certificação há necessidade de ser comprovado que a empresa já tenha executado 50% dos serviços controlados e deve estar executando no dia da auditoria de certificação 25% dos serviços controlados.

As obras serão auditadas segundo uma amostragem. Antes da auditoria o organismo certificador irá solicitar uma relação das obras da empresa, com base nessa relação é realizado uma amostragem, seguindo o quadro abaixo:

**Tabela 2:** Quadro do número de obras auditadas no processo de certificação. (Fonte: PBQP-H, 2012).

Nº Obras	Auditoria Certificação	Auditoria Supervisão 1º e 2º ano após a certificação	Auditoria Recertificação 3º ano após a certificação
1	1 Obra	1 Obra	1 Obra

2	2 Obras	1 Obra	2 Obras
3 a 4	2 Obras	2 Obras	2 Obras
5 a 6	3 Obras	2 Obras	2 Obras
7 a 9	3 Obras	2 Obras	3 Obras
10 a 11	4 Obras	2 Obras	3 Obras
12 a 14	4 Obras	3 Obras	3 Obras
15 a 16	4 Obras	3 Obras	4 Obras
17 a 20	5 Obras	3 Obras	4 Obras

Após a auditoria, e verificação da conformidade pelo OAC, a empresa receberá seu certificado e poderá consultar seu nome no site oficial do PBQP-H. O sistema de gestão da qualidade da empresa deverá ser mantido, ou seja, tudo o que foi implantado deve ter continuidade, pois anualmente a empresa receberá auditorias de manutenção onde será verificar se a empresa realmente está mantendo seu sistema de gestão da qualidade.

### **3.5. Vantagens da Certificação**

De acordo com GUTIERRES (2010), as empresas ficam muito preocupadas com o custo, pois é assim que veem a certificação, não olham para os benefícios que a implantação traz. Há uma garantia no domínio tecnológico, redução de retrabalho, diminuição de processos, mais competitividade, menos problemas em relação aos fornecedores, conscientização dos profissionais sobre a importância da qualidade e clientes mais satisfeitos com a expectativa esperada.

Na implantação do PBQP-H além das melhorias na qualidade, a empresa pode contar com outros benefícios:

- a. Aprovação dos projetos aos agentes financeiros: O PBQP-H está sendo exigência de bancos (Caixa Econômica Federal, Bradesco, Santander, Banco do Brasil, etc.) para aprovação do financiamento de um empreendimento e liberação das medições mensais realizadas por ele;
- b. Participação no programa MINHA CASA, MINHA VIDA: As construtoras interessadas em construir empreendimentos por meio do programa Minha Casa, Minha Vida ou do PAC, devem ser certificados ou estar em

processo de certificação no PBQP-H para ter acesso aos financiamentos. Essa exigência faz parte de um acordo firmado entre a CBIC, a Caixa Econômica Federal e o Ministério das Cidades que estabelece níveis mínimos de certificação em relação ao porte das obras a contratar junto à Caixa;

- c. Habilitar a empresa para participação de licitações municipais e/ou estaduais: alguns governos estaduais e prefeituras estão exigindo o certificado PBQP-h para participação em licitações, é uma forma de comprovar a legitimidade da empresa e garantir que seu produto seja de qualidade;
- d. Obtenção de benefícios junto ao BNDES: O Banco Nacional do Desenvolvimento, criou o Programa BNDES CONSTRUÇÃO CIVIL, que tem como objetivo promover o aumento da qualidade das empresas da cadeia de produção do setor de construção civil que pretendam obter a certificação do PBQPH, além de conceder benefícios aquelas que já o possuem.

Hoje, de acordo com o site do Ministério das Cidades, no setor privado, a adesão de construtoras ao Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC/PBQP-H) está se consolidando como fator de diferenciação no mercado. Já são aproximadamente 3000 construtoras ativas nos três níveis de avaliação do Programa. Isso demonstra o alto grau de aceitação e a credibilidade que o Programa conquistou no segmento de obras e serviços de construção (PBQP-H, 2015).

### **3.6. Dificuldades**

De acordo com GUTIERRES (2010) as maiores dificuldades que as empresas enfrentam para se certificarem é a falta de envolvimento da direção e a resistência da documentação dos processos, onde se tem o medo de burocratizar a empresa e seus processos serem conhecidos por outras organizações.

Em estudo com empresas de Criciúma/SC, ALVES (2013) demonstrou que as principais dificuldades das empresas na certificação para o PBQP-H foram:

- a. Adequação das normas: Esse motivo se deve ao fato de que para a implantação do PBQP-H são necessários o entendimento de vários requisitos;
- b. Fatores Comportamentais: onde, neste caso, a maior dificuldade é a qualificação dos colaboradores e entendimento dos requisitos de aplicação das normas, ou seja, até a implantação do programa a preocupação era somente com a execução da obra a nível operacional. Com a implementação as atividades foram padronizadas, registradas, onde foi percebida uma resistência por parte dos funcionários;
- c. Interpretação da norma: as empresas construtoras apontaram dificuldade de compreensão dos requisitos, e com isso seria necessário a busca por consultorias;
- d. Burocracia: para algumas construtoras, as normas exigidas eram de difícil implantação devido a burocracia;
- e. Capacitação dos funcionários: as empresas atentaram para uma característica do setor, a grande rotatividade, que influencia na capacitação do funcionário.

Com relatos deste estudo pode-se chegar à conclusão que é fundamental a importância do papel da consultoria para a implantação desse programa, pois é demandado um grande conhecimento de forma a não inviabilizar a implantação do programa, frente às dificuldades encontradas.

#### **4. Métodos e etapas para implantação do SiAC/PBQPH**

Como visto nos capítulos anteriores as vantagens de possuir o SiAC/PBQP-H são inúmeras, porém ao longo de sua implantação algumas dificuldades são encontradas. As construtoras buscam formar dentro de suas instituições grupos e equipes para implantação do programa, de forma a otimizar o processo com pessoas focadas naquele objetivo, porém, é relatado uma dificuldade de compreensão dos seus requisitos, com isso a saída encontrada por essas construtoras é buscar consultorias externas especializadas.

As equipes técnicas formadas pela empresa ou a própria consultoria externa, aplicam os termos do Regimento Geral do SiAC e da NBR ISO 9001 quando a construtora busca as duas certificações. As etapas a serem implantadas são de acordo com o nível que se deseja obter conforme o quadro do Anexo I.

##### **4.1. Etapas de Implantação**

As etapas estão relacionadas aos temas antes descritos na tabela 1 (item 4 ao 8), e sua interpretação pode ser vista a seguir (adaptado de FERREIRA e GIACIMITTI JR, 2007):

- a. Sistema de Gestão da Qualidade: Este requisito determina que a organização deve elaborar, implementar, manter e melhorar continuamente o seu sistema de gestão da qualidade, devendo, para tanto, “mapear” o fluxo dos diversos processos existentes, estabelecendo indicadores e metas para cada um deles. Além disso, a organização deve manter procedimentos documentados, bem como os registros relativos à operação do sistema de gestão da qualidade.
- b. Responsabilidade da direção da empresa: Este requisito determina que a alta direção deve definir a política de qualidade da organização, bem como os objetivos e planos da qualidade, além de providenciar os demais recursos, a fim de que a organização atinja os objetivos

estabelecidos. Além disso, o requisito determina que a alta direção deve monitorar a eficácia do sistema de gestão da qualidade.

- c. Gestão de recursos: Este requisito determina que todos os colaboradores que desempenham atividades que interferem na qualidade do produto/serviço da organização devem ter capacidade para tal, bem como devem estar conscientes da política da qualidade declarada pela organização. Além disso, o requisito determina, também, que os demais recursos (materiais e tecnológicos) sejam compatíveis com a qualidade requerida e estejam à disposição dos colaboradores para serem utilizados.
- d. Execução da obra: Este requisito determina que a organização deve executar a obra sob condições controladas; ou seja, deve estabelecer um plano da qualidade da obra que contemple desde a qualidade do canteiro de obras, estendendo-se ao planejamento dos mecanismos de desenvolvimento dos projetos e demais serviços a serem desenvolvidos nas obras, quer sejam elas de edificações, saneamento ou obras viárias. Além disso, a organização deve exercer controle sobre os equipamentos com os quais os diversos serviços são executados.
- e. Medição, análise e melhoria: Este requisito determina que a organização deve estabelecer e implementar mecanismos de controle das não-conformidades produzidas, bem como das ações corretivas e preventivas determinadas. Além disso, a organização deve implementar mecanismos voltados para o monitoramento da satisfação do cliente. Finalmente, destaca-se que a organização deve realizar auditorias internas sobre o seu sistema de gestão da qualidade, a fim de verificar a sua adequação, bem como subsidiar a alta direção para que ela realize a denominada “Análise Crítica do Sistema” (avaliação global da eficácia do sistema).

No capítulo 5 é apresentada a interpretação de cada item dessas etapas do referencial, porém para estas serem atingidas alguns procedimentos são adotados.

## 4.2. Princípios e Ferramentas da Qualidade

Como mencionado no capítulo 2, o SGQ é a estrutura organizacional capaz de gerir e garantir a qualidade, este sistema opera monitorando, controlando e melhorando constantemente a organização, e por sua vez leva à melhores decisões, tanto para o cliente como para a empresa, funcionários e administração (SANTOS, 2014).

Para se obter a qualidade de determinado serviço ou produto, são necessárias diversas medidas de boas práticas. Na literatura são identificadas ferramentas básicas que são utilizadas para organizar dados e formalizar procedimentos que ao serem aplicadas corretamente permitem resolver empecilhos pois auxiliam na localização, compreensão e eliminação de problemas que afetam a qualidade do produto ou serviço (MOREIRA, 2014).

SANTOS (2014) fornece a descrição dessas ferramentas, algumas delas são:

- a. Benchmarking: Compara os processos e o desempenho de produtos e serviços com os de líderes reconhecidos, permitindo identificar as metas e estabelecer prioridades para a preparação de planos que resultarão em vantagem competitiva no mercado.
- b. Brainstorming: É uma técnica para estimular a criatividade de uma equipe para gerar e esclarecer uma série de ideias, problemas ou questões. A técnica consiste em reunir um grupo de pessoas envolvidas em um determinado assunto para apresentarem todas as ideias que lhe venham à cabeça num período de tempo. Utilizada para identificar possíveis soluções para problemas e oportunidades em potencial para melhoria da qualidade.
- c. Diagrama de Causa e efeito: É uma ferramenta usada para analisar criteriosamente e expor as relações entre um determinado efeito e suas causas potenciais. As várias causas em potencial são organizadas em categorias principais e subcategorias.



- d. Diagrama de Árvore: É uma técnica que mapeia os caminhos e tarefas que necessitariam ser cumpridas para atingir um objetivo primário e os sub objetivos relacionados.
- e. 5W e 1H: Recebe este nome devido às letras iniciais de seis perguntas em inglês que ajudam a esclarecer situações. Técnica utilizada na análise ou execução de uma rotina objetivando identificar claramente cada atividade: When (quando); Who (quem); What (o que); Where (Onde); Why (porquê) e; How (como).
- f. Fluxograma ou diagrama de processo: É um diagrama utilizado para representar através de símbolos gráficos a sequência de todos os passos seguidos em um processo, facilitando a sua visualização e entendimento. É uma ferramenta que permite melhorar a compreensão do processo de trabalho, mostra como uma tarefa deve ser executada e cria um padrão de trabalho ou uma norma de procedimento. Para elaborar um fluxograma é necessário entender e levantar os passos do processo e este levantamento pode ser feito por meio de entrevistas e reuniões com seus executores.

Além destes, outras técnicas e ferramentas podem ser aplicadas na obtenção da qualidade. Uma ferramenta eficaz, que pode ser utilizada em diversos setores é o treinamento da equipe. Visando melhorar o produto final e preparar as equipes para executar os procedimentos padronizados desenvolvidos as construtoras se utilizam de treinamentos tanto para os operários que de fato realizam as tarefas como para engenheiros, estagiários, técnicos de segurança, almoxarifes, administrativos, ou seja, todos os colaboradores que estejam envolvidos em processos para que conheçam os procedimentos e sejam capazes de implantar o treinamento e avaliar se os objetivos estão sendo atingidos.

A NBR ISO 10015 define treinamento como: “Processo para desenvolver e prover conhecimento, habilidades e comportamentos para atender requisitos”, e afirma que “Um processo de treinamento planejado e sistemático pode dar uma importante contribuição para auxiliar uma organização a melhorar suas capacidades e para alcançar seus objetivos de qualidade” (NBR ISO 10015 apud MOREIRA, 2014).

O treinamento, segundo CHIAVENATO (apud MOREIRA, 2014), é o processo educacional de curto prazo aplicada de maneira sistemática e organizada, através do qual as pessoas aprendem conhecimentos, atitudes e habilidades em função de objetivos definidos. O treinamento envolve transmissão de conhecimentos específicos relativos ao trabalho, atitudes frente a aspectos da organização, da tarefa e do ambiente, e desenvolvimento de habilidades.

O SiAC/PBQP-H exige em seus requisitos treinamento das pessoas envolvidas no processo da construção das edificações. Este é um item difícil de ser alcançado, tanto por desconhecimento da construtora quanto pela falta de interesse dos funcionários.

No capítulo 5 são interpretados os itens do Referencial Normativo e em função de seus requisitos, as ferramentas descritas neste item poderão ser utilizadas para a implantação e atendimento dos requisitos.

## **5. Interpretação dos requisitos do Referencial Normativo do SiAC/PBQP-H**

ALVES (2013) demonstrou que uma das principais dificuldades das empresas abordadas em seu estudo em Crisciúma/SC na implantação do SiAC/PBQP-H foi a interpretação da norma. Este capítulo será dedicado para a interpretação dos requisitos, descrições, comentários e algumas práticas do Referencial Normativo de 2012 que tem como diretriz a ISO 9001 versão 2008 apesar da mesma já estar na versão 2015.

Para facilitar a compreensão e a interação na prática com o referencial normativo a descrição dos requisitos foi realizada na ordem apresentada pelo projeto, ou seja, é preservado o número do item previsto no regimento do SiAC/PBQP-H, sendo assim, por exemplo, no item 5.1 deste capítulo é abordada a seção 4 do SiAC e os respectivos subitens, tais como 4.1 e 4.2 e nos itens subsequentes as seções 5, 6, 7 e 8.

Para cada item e, portanto, requisito do SiAC, é feita uma síntese do requisito com a interpretação do mesmo.

### **5.1. Seção 4: Sistema de Gestão da Qualidade**

#### **Item 4.1: Requisitos Gerais**

Para implementar o Sistema de Gestão da Qualidade, a empresa construtora deve atender em seu planejamento de implantação do SGQ os requisitos abaixo descritos:

- a. Realizar um diagnóstico da situação atual em relação aos requisitos;
- b. Definir seus setores e subsetores;
- c. Estabelecer serviços e listas de materiais controlados respeitando-se as exigências específicas dos Requisitos Complementares para os subsetores da especialidade técnica Execução de Obras do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC) onde atua;

- d. Identificar e gerenciar os processos que serão utilizados;
- e. Determinar a sequência dos processos;
- f. Definir prazos e responsáveis para a implementação de cada requisito;
- g. Estabelecer critérios para controlar a eficácia dos processos;
- h. Assegurar a disponibilidade de informações e ferramentas;
- i. Monitorar, medir e analisar os processos;
- j. Implementar ações para a melhoria contínua dos processos.

De acordo com o RIGONI (2015), para implantar um sistema de gestão da qualidade que atenda o PBQP-H torna-se necessário realizar um diagnóstico da situação da empresa frente aos seus requisitos, verificando quais processos e procedimentos já estão conformes. É desejável neste levantamento realizar também o registro do estágio de andamento das diferentes obras do escopo de certificação visado. É recomendado realizar esse registro em um documento a ser mantido no Sistema de Gestão, auditores de certificadoras costumam cobrar evidências deste diagnóstico.

Como subsetor deve estar definido edificações e uma lista de serviços de execução controlados deve ser estabelecida de acordo com requisitos específicos para o subsetor definido além de estabelecer também uma lista de materiais controlados. Os serviços controlados podem ser vistos nos Anexos II.

A abordagem de processo é adotada para o desenvolvimento, implementação e melhoria da eficácia do Sistema de Gestão da Qualidade da empresa construtora e um dos pontos principais é a implementação do ciclo de Deming ou da metodologia conhecida como PDCA (Plan, Do, Check e Act)<sup>1</sup>. Para que uma empresa atuando na construção de obras trabalhe de maneira eficaz, ela deve desempenhar diferentes atividades. A abordagem de processo procura assim identificar, organizar e gerenciar tais atividades, levando em conta suas condições iniciais e os recursos necessários para levá-las adiante – tudo aquilo que é necessário para realizar a atividade –, os elementos que dela

---

<sup>1</sup> PDCA: Planejar: prever as atividades (processos) necessárias para o atendimento das necessidades dos clientes, e que “transformam” elementos “de entrada” em “elementos de saída”; Executar: executar as atividades (processos) planejadas; Controlar: medir e controlar os processos e seus resultados quanto ao atendimento às exigências feitas pelos clientes e analisar os resultados; Agir: levar adiante as ações que permitam uma melhoria permanente do desempenho dos processos.

resultam – tudo o que é “produzido” pela atividade – e as interações entre atividades. Tal abordagem leva em conta o fato de que o resultado de um processo é quase sempre a “entrada” do processo subsequente; as interações ocorrem nas interfaces entre dois processos (PBQP-H, 2012).

A organização deverá definir indicadores, procedimentos e instruções de trabalho com critérios de aceitação bem definidos, e fornecer os recursos necessários para a execução das obras e deverá medir o resultado desses processos através de indicadores e tomar ações corretivas em caso de desvios (RIGONI, 2015).

Em caso de terceirizar atividades impactantes na qualidade do produto final como, por exemplo, projeto, serviços de engenharia, execução de instalações elétricas, a construtora deve deixar isso claro nos seus procedimentos e instruções de trabalho e manter um controle rígidos sobre esses terceiros.

Os processos e procedimentos deverão ser estabelecidos tendo como base o referencial SiAC. Então, na hora de avaliar e documentar o processo de compras, metrologia, comercial, recursos humanos, direção, e os demais, será necessário avaliar os requisitos desta norma para estabelecê-los de acordo com suas diretrizes.

#### Item 4.2: Requisitos de documentação

Nesse requisito é apresentado de maneira geral toda a documentação necessária para se estabelecer um Sistema de Gestão da Qualidade na construção Civil. Primeiramente é necessário estabelecer uma política da qualidade e depois desdobrá-la em objetivos da qualidade, a política é estabelecida e comunicada pela Alta Direção de uma organização construtora.

É necessário manter um Manual da Qualidade – este especificado no item 4.2.2 – contendo a referência a todos os procedimentos, subsetores e processos do SGQ da empresa, assim como Planos de Qualidade de Obra (PQO) – este especificado no item 7.1.1 – para cada obra da empresa.

É necessário manter também procedimentos, instruções de serviço de execução controlados, instruções de materiais controlados (como armazenar, especificar e inspecionar, as tabelas TAM, TEM e TIM):

**TAM** - Tabela de Armazenamento de Materiais: define como armazenar os materiais controlados;

**TEM** - Tabela de Especificação de Materiais: define como devem ser especificados materiais controlados;

**TIM** - Tabela de Inspeção de Materiais: define como devem ser inspecionados os materiais controlados.

De acordo com o Referencial Normativo devem ser mantidos, também, registros que evidenciam a realização de atividades do sistema de gestão como inspeções, calibrações, auditorias internas, análises críticas, contratações, avaliação de desempenho, dentre outros registros que são exigidos ao longo do referencial normativo.

RIGONI (2015) cita que o mais importante é que, em função do tamanho da empresa, número de obras, dentre outros, a documentação poderá ter um volume maior e poderá estar em qualquer formato, tanto eletrônico quanto impresso.

#### Item 4.2.1: Generalidades

A documentação do Sistema de Gestão da Qualidade deve ser constituída de modo evolutivo, de acordo com os níveis de certificação obtidos, devendo incluir:

- a. Possuir as declarações documentadas;
- b. Possuir manual de qualidade e planos de qualidade nas obras;
- c. Procedimentos documentados;
- d. Documentos identificados como necessário para o controle dos processos;
- e. Registro da Qualidade.

ALVES (2013) sinaliza que em todos os requisitos, sempre que constar que a empresa construtora deve estabelecer procedimento documentado, significa que ela deve: elaborar, documentar, implementar e manter estes procedimentos. A documentação do Sistema de Gestão da Qualidade pode estar em qualquer forma ou tipo de meio de comunicação e a abrangência da documentação pode diferir de uma outra devido ao tamanho e subsetor de atuação, à complexidade dos processos e suas interações ou à competência do pessoal.

#### Item 4.2.2: Manual da Qualidade

O manual deve conter quais os setores e subsetores que farão parte dos processos e se houver exclusão, o porquê. Devem-se ter também os procedimentos documentados, a sequência e os responsáveis pelo SGQ. Ele, o manual, é uma das principais ferramentas do SGQ e é com ele que a empresa irá documentar e implementar todo o sistema de uma organização construtora.

O PBQP-H (2012) espera e recomenda que o Manual da Qualidade proporcione uma leitura prática, contendo poucos detalhes sobre a operação específica de cada processo, deixando essa tarefa para procedimentos e instruções de trabalho.

#### Item 4.2.3: Controle de documentos

Este item descreve como um procedimento documentado deve ser instituído, com isso tem-se que:

- a. Antes de emitir a documentação, tem que ser aprovado ou não quanto à sua adequação;
- b. Analisar criticamente e atualizar;
- c. Assegurar para que os documentos não fiquem obsoletos;
- d. Possuir documentos pertinentes aos locais dos processos;
- e. Documentos legíveis;
- f. Prevenir o uso não intencional de documentos obsoletos;

- g. Assegurar que os documentos externos sejam controlados quanto a sua distribuição e disponíveis nos locais de sua aplicação.

#### Item 4.2.4: Controle de Registros

O Referencial deixa claro que os registros da qualidade devem ser instituídos e mantidos para prover evidências da conformidade com os requisitos e da operação eficaz do SGQ. Os registros devem ser mantidos legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Um procedimento documentado deve ser instituído para definir os controles necessários para identificação, armazenamento, proteção, recuperação, tempo de retenção e descarte dos registros da qualidade.

Devem também ser considerados registros oriundos de fornecedores de materiais e serviços controlados.

## **5.2. Seção 5: Responsabilidade da direção da Empresa**

### Item 5.1: Comprometimento da direção da empresa

No Referencial Normativo (PBQP-H, 2012) fica claro que a alta direção da organização construtora deve estar comprometida com o SGQ para que a melhoria contínua da qualidade e produtividade sejam permanentes.

RIGONI (2015) elucida que o referencial fornece requisitos para um SGQ, que são normas que se iniciam no nível estratégico de uma organização onde a decisão de implantação deve partir da alta direção. Os requisitos se desdobram até as atividades operacionais, o que exigirá o envolvimento de todos. Se a Alta Direção não for convencida de que os requisitos da Norma são um benefício para a organização, então a implantação do SGQ vai ser mais difícil, da mesma forma é importante que os colaboradores também estejam cientes dessa importância, pois a motivação e o envolvimento são fatores fundamentais para o sucesso da implantação da ISO 9001 e do SiAC.



RIGONI (2015) também enfatiza que as formas de participação da alta direção e que deverão ser evidenciadas durante uma auditoria de certificação são através da comunicação e fornecimento de treinamentos aos colaboradores na política da qualidade e da importância de atender aos requisitos de clientes, o fornecimento dos recursos necessários a execução do serviço de acordo com as especificações em procedimentos e instruções de trabalho, na apresentação dos objetivos da qualidade e de seus indicadores e também na realização das análises críticas do SGQ.

Para este requisito se faz necessário:

- a. Comunicar os profissionais e as empresas contratadas sobre a importância de atender os requisitos;
- b. O estabelecimento da política da qualidade;
- c. Ter disponível os recursos necessários;
- d. Garantia que os objetivos estabelecidos estão sendo controlados;
- e. Análise crítica da direção da empresa.

#### Item 5.2: Foco no cliente

Para Referencial do SiAC (PBQP-H, 2012) a direção da empresa construtora deve assegurar que os requisitos exigidos pelos clientes serão determinados e atendidos para sua satisfação. Esse é um requisito muito breve que faz referência a dois outros requisitos, o da documentação das necessidades dos clientes (entradas) 7.2.1 e a avaliação da satisfação dos clientes (saídas).

RIGONI (2015) completa que o foco no cliente é a base de pensamento de qualquer SGQ. A organização deve se concentrar nas necessidades dos clientes, deve colocá-lo como o centro de seu negócio, e realizar os edifícios, projetos e obras de acordo com as suas necessidades, tanto aquelas declaradas como as não declaradas.

O termo Foco no Cliente é usado em oposição ao termo Foco na Empresa, onde as empresas determinavam como deveriam ser as

características dos produtos e os clientes simplesmente aceitavam suas imposições, pouca importância era dada as necessidades dos clientes e a empresa determinava as principais características de seus produtos.

Para OLIVEIRA e FANTINI (2011) o foco está nos clientes pois estes garantem a permanência das empresas no mercado. E esse foco mudou por um motivo muito simples, quando só existia uma empresa produzindo determinado produto o mercado era muito pouco competitivo e essa empresa poderia definir qualquer característica do produto desde sua produção até a forma de comercialização. Conforme a evolução do mercado e o surgimento de novos concorrentes após a Revolução Industrial a tendência natural foi de que os clientes tivessem mais opções na hora de adquirir produtos e por isso as empresas passaram a dar mais atenção aos clientes, pois perceberam que só assim iriam sobreviver em mercados competitivos. Isso também contribui para criar um senso maior de exigência pelos clientes e a tendência é que, ano após ano, os clientes se informem mais sobre o produto e a imagem da empresa antes de efetuar uma compra.

### Item 5.3: Política da Qualidade

A Política da Qualidade é o documento estratégico máximo de um Sistema de Gestão da Qualidade e qualquer empresa é elaborado pela diretoria e deve ser comunicado para toda organização e também pode ser comunicada para clientes, fornecedores e demais partes interessadas, se a organização possuir um site, é conveniente disponibiliza-la (ALVES, 2013).

A Política deve prover uma estrutura para o desdobramento em objetivos da qualidade, fundamentais ao desempenho de um SGQ. Ela deve ser continuamente, revisada para garantir a sua educação. E este item requer que:

- a. A política ter que estar apropriada à cultura da construtora;
- b. Tem que ter incluso o comprometimento dos requisitos e a melhoria contínua no Sistema de Gestão da Qualidade;
- c. Proporcionar análise crítica aos objetivos da qualidade;

- d. Comunicar o nível que a construtora se encontra;
- e. Seja atendido por todos os níveis;
- f. Seja analisada para a adequação pela manutenção.

#### Item 5.4: Planejamento

##### Item 5.4.1: Objetivo da Qualidade

O Referencial diz que a direção da empresa deve assegurar que sejam definidos objetivos da qualidade mensuráveis para as funções e níveis pertinentes da construtora e de modo consistente com a política da qualidade, para isso, se faz necessário:

- a. Definir objetivos que incluam aqueles necessários para atender os requisitos;
- b. Definir indicadores para acompanhamento dos objetivos;
- c. Implantar indicadores para a medição do sistema;
- d. Acompanhamento da evolução dos indicadores.

Além dos indicadores relativos a política da qualidade e aos processos críticos, são também considerados obrigatórios os indicadores voltados à sustentabilidade dos canteiros de obras da empresa:

- a. Indicador de geração de resíduos ao longo da obra: volume total de resíduos descartados (excluído solo) por trabalhador por mês – medido mensalmente e de modo acumulado ao longo da obra em m<sup>3</sup> de resíduos descartados / trabalhador.
- b. Indicador de geração de resíduos ao final da obra: volume total de resíduos descartados (excluído solo) por m<sup>2</sup> de área construída – medido de modo acumulado ao final da obra em m<sup>3</sup> de resíduos descartados / m<sup>2</sup> de área construída.
- c. Indicador de consumo de água ao longo da obra: consumo de água potável no canteiro de obras por trabalhador por mês – medido mensalmente e de modo acumulado ao longo da obra em m<sup>3</sup> de água / trabalhador;

- d. Indicador de consumo de água ao final da obra: consumo de água potável no canteiro de obras por m<sup>2</sup> de área construída – medido de modo acumulado ao final da obra em m<sup>3</sup> de água / m<sup>2</sup> de área construída;
- e. Indicador de consumo de energia ao longo da obra: consumo de energia elétrica no canteiro de obras por trabalhador por mês – medido mensalmente e de modo acumulado ao longo da obra em kWh de energia elétrica / trabalhador;
- f. Indicador de consumo de energia ao final da obra: consumo de energia no canteiro de obras por m<sup>2</sup> de área construída – medido de modo acumulado ao final da obra em kWh de energia elétrica / m<sup>2</sup> de área construída.

Como citado, os indicadores são obrigatórios para as empresas construtoras que atuam no subsetor obras de edificações.

#### Item 5.4.2: Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade

De acordo com o Referencial Normativo (PBQP-H, 2012), a empresa, no caso a direção, deve assegurar que o planejamento do Sistema da Gestão da Qualidade seja realizado para satisfazer os requisitos gerais mencionados no item 4.1 e a integridade do mesmo mantida após mudanças planejadas e implementadas.

#### Item 5.5: Responsabilidade, Autoridade e Comunicação

##### Item 5.5.1: Responsabilidade e autoridade

A empresa deve assegurar que as responsabilidades e autoridades sejam documentadas e comunicadas como já descrito no item 4.2.1 da necessidade de documentar processos.

#### Item 5.5.2: Representante da direção da empresa

O Referencial deixa evidente que a direção deve indicar alguém dentro da empresa para ter responsabilidade e autoridade para que os processos sejam estabelecidos, implementados e mantidos, assegurar a conscientização sobre os requisitos do cliente para toda a empresa e relatar para a direção sobre o desempenho e necessidade de melhoria do programa.

#### Item 5.5.3: Comunicação interna

Também se faz necessário a direção da empresa assegurar que seja realizada a comunicação interna sobre a eficácia do Sistema de gestão da Qualidade.

#### Item 5.6: Análise crítica pela direção

O Referencial diz que a empresa deve analisar criticamente o SGQ em intervalos planejados, para ALVES (2013), a avaliação pode ser feita semestralmente quando os sistemas estão maduros, e trimestralmente para sistemas em fase de implantação. É importante que tenha presença marcante da alta direção e deve ser obrigatoriamente registrada.

A análise crítica deve incluir a avaliação de oportunidades para melhoria e necessidades de mudanças no SGQ, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade. RIGONI (2015), acrescenta que neste item é apresentada a pauta mínima de uma reunião de análise crítica e as saídas ou resultados esperados. É importante considerar criar uma pauta de reunião e enviar previamente a todos os envolvidos, assim os principais integrantes podem sugerir ainda mais pontos de discussão, revise a pauta e agende a reunião.

Na presença de todos os envolvidos faz-se necessário escolher um responsável pela ata, para registrar tudo o que foi discutido nas reuniões. A ata de reunião será a referência para implantação das ações oriundas da análise crítica.

#### Item 5.6.1: Generalidades

Este item é direto e cita a importância da direção da empresa analisar criticamente o sistema para assegurar sua eficácia e melhorias permanentes e reforça que as análises críticas devem ser registradas.

#### Item 5.6.2: Entradas para a análise crítica

A análise crítica da direção deve incluir tais informações:

- a. Resultados de auditorias;
- b. Situação das ações corretivas;
- c. Acompanhamento das mudanças;
- d. Recomendações de melhorias;
- e. Retroalimentações do cliente
- f. Desempenho dos processos;
- g. Situação das ações preventivas.

#### Item 5.6.3: Saída da análise crítica

Os resultados da análise crítica devem incluir decisões de melhoria do produto, necessidade de recursos e melhoria da eficácia do Sistema.

### **5.3. Seção 6: Gestão de Recursos**

#### Item 6.1: Provisão de recursos

A empresa construtora deve determinar e prover recursos para aplicar os requisitos, para que:

- a. A implantação seja evolutiva;
- b. Possa realizar melhoria contínua
- c. Aumente a satisfação dos clientes.

Os recursos necessários geralmente estarão descritos em documentos como o Plano de Qualidade da Obra – mencionado no item 7.1 – e Programa

de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT)<sup>2</sup> de acordo com a NR 18<sup>3</sup>.

RIGONI (2014) lembra da importância de listar as demandas de áreas de vivência de cada empreendimento como refeitórios, vestiários e locais para recreação. Também é preciso relacionar máquinas e equipamentos, elevadores de carga, andaimes e suas respectivas manutenções. Não esquecendo de considerar também a demanda por computadores, softwares e profissionais qualificados.

#### Item 6.2: Recursos Humanos

Para RIGONI (2015), é necessário estabelecer uma descrição de cargos para cada função, descrevendo as competências e treinamentos necessários por cada um deles. Ele completa sugerindo a criação de uma rotina de treinamentos na obra que envolvam a aplicação dos treinamentos previstos em PCMSO<sup>4</sup>, PCMAT, CIPA<sup>5</sup>, além dos treinamentos da política da qualidade e dos serviços de execução controlados.

Se faz necessário avaliar a competência dos colaboradores, manter os registros de cada um deles organizado em pastas, que se tenha uma área de recursos humanos em sintonia com a área de segurança do trabalho e elaborar um Plano Anual de Treinamentos em conjunto.

---

<sup>2</sup> PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção é uma carta que descreve as intenções que contêm as medidas que visam às condições ideais do meio ambiente de trabalho.

<sup>3</sup> NR 18 – Norma Regulamentadora das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção.

<sup>4</sup> PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional monitora por anamnese e exames laboratoriais a saúde dos trabalhadores. Tem por objetivo identificar precocemente qualquer desvio que possa comprometer a saúde dos trabalhadores.

<sup>5</sup> CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes é uma comissão formada por representantes do empregador e dos empregados, que tem como objetivo a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais decorrentes do trabalho.

### Item 6.2.1: Designação de pessoal

Para o Referencial é importante que as pessoas que irão executar as atividades de qualidade sejam competentes com base em escolaridade, qualificação, treinamento, habilidade e experiência apropriada.

### Item 6.2.2: Competência, conscientização e treinamento

Se faz necessário neste requisito que:

- a. Os trabalhos sejam estipulados pela empresa conforme competência dos funcionários;
- b. O fornecimento de treinamento pela empresa;
- c. Seja feita a avaliação da eficácia das ações executadas pela empresa;
- d. Seja assegurado que o pessoal tenha consciência da importância de seus trabalhos para atingir o objetivo;
- e. Seja mantido registros de escolaridade, qualificação, treinamentos, experiência e habilidade.

Todos estes itens são de responsabilidade da própria construtora, e cada um deles deve ser devidamente registrado conforme o item 4.2.4.

### Item 6.3: Infraestrutura

A empresa deve identificar e manter os locais que serão necessários para obtenção das conformidades, como:

- a. Canteiros de obras, escritório da empresa e demais locais de trabalho;
- b. Ferramentas e equipamentos relacionados à produção;
- c. Serviços de apoio, como meio de transporte, estabelecimento.

Para este requisito, MIRANDA (2014) cita a importância da NR 18 no auxílio da implementação, cujo trata das Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, caso a obra tenha mais de 20 funcionários será necessário estabelecer um PCMAT. E este deverá ser feito por um profissional habilitado e mantido na obra para fiscalizações do



Ministério do Trabalho. Esse documento especifica a infraestrutura necessária para que as condições de trabalho em obras seja adequada. Neles são definidos os equipamentos a serem utilizados, as áreas de vivência (banheiros, refeitórios, vestiários), sinalização, cozinha, ambulatório, área de lazer e alojamentos quando aplicável.

#### Item 6.4: Ambiente de trabalho

A empresa construtora deve determinar e gerenciar as condições de trabalho para a conformidade, novamente MIRANDA (2014) cita importância da NR 18 nos requisitos do SiAC/PBQP-H.

### **5.4. Seção 7: Execução da obra**

Execução da obra é sequência dos processos requeridos pelo cliente, sendo ela parcial ou integral.

#### Item 7.1: Planejamento da Obra

Para SPALLA (2013) um aspecto da administração muito importante é o planejamento. É ele que garante que recursos e pessoas estarão alocados a projetos no momento adequado. É através dele também que bases e critérios são definidos para as atividades seguintes de monitoramento e controle.

##### Item 7.1.1: Plano da Qualidade da Obra

O Plano de Qualidade da Obra, o PQO, nada mais é do que um resumo da Obra em questão e suas especificidades, ou seja, para cada obra que a empresa possuir deverá haver um PQO específico; e este, é um dos primeiros documentos a ser elaborado quando se pensar em iniciar uma obra (SPALLA, 2013).

Neste documento deve constar: localização (endereço completo), tipo (residencial, comercial...), área (do terreno, construída, de ocupação...) quantidade de unidades (apartamentos, casas, lojas...), quantidade de pavimentos, se contém área de lazer e área de estacionamento, entre outras. Toda e qualquer informação que se achar pertinente sobre as especificações de acomodação da obra devem ser apresentadas neste momento (SPALLA, 2013).

De acordo com o Referencial Normativo a empresa construtora deve elaborar e documentar para cada obra um PQO contendo os seguintes elementos:

- a. Definir responsabilidade específica;
- b. Materiais e serviços de execução controlados;
- c. Projeto do canteiro;
- d. Identificação das especialidades da execução da obra;
- e. Identificação dos processos críticos para a qualidade da obra;
- f. Identificação das especialidades no que se refere a manutenção de equipamentos;
- g. Programa de treinamento específico da obra;
- h. Objetivos da qualidade específicos para a execução da obra;
- i. Definição do destino adequado aos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra.

#### Item 7.1.2: Planejamento da execução da obra

O Referencial deixa claro que a empresa construtora deve realizar um planejamento e controle da execução da obra. Devem ser registrados os controles de andamento realizado, e para isso, SPALLA (2013), sugere que se faça a montagem de um cronograma da obra, pode ser através de um software adequado para suas necessidades ou até mesmo um cronograma físico, mas que também seja estabelecido reuniões semanais para que se tenha uma interação de todos e que conversem sobre o que será feito na semana seguinte, planejar treinamentos, estabelecer ordens de compra, discutir eventuais problemas, enfim, tudo o que possa interferir no cronograma.

## Item 7.2: Processos relacionados ao cliente

### Item 7.2.1: Determinação dos requisitos relacionados à obra

- a. A empresa deve especificar os requisitos exigidos pelo cliente, inclusive sobre o requisito de entrega da obra e assistência técnica;
- b. Mesmo que o cliente não especifique o requisito, a empresa tem que especificar;
- c. Os requisitos ter que estar regulamentados e legais;
- d. Requisito adicional determinado pela construtora.

Para todos estes itens é feito o registro constando as exigências e as modificações, e mesmo sendo requisitos relacionados ao cliente, a empresa tem responsabilidade de documentar e assegurar o cumprimento.

### Item 7.2.2: Análise crítica dos requisitos relacionados à obra

A empresa deve analisar criticamente os requisitos do cliente antes de executar a obra e assegurar que:

- a. Os requisitos da obra estão definidos;
- b. As divergências do contrato e proposta estão resolvidas;
- c. A empresa tem condições de atender os requisitos.

Todas as críticas terão que estar registradas e documentadas e tudo que for modificado devem ser comunicados as pessoas envolvidas.

O Referencial prevê que quando o cliente não apresenta seus requisitos documentados, estes devem ser confirmados antes da aceitação e quando os requisitos da obra forem alterados, a empresa construtora deve assegurar que os documentos pertinentes são complementados e que o pessoal pertinente é notificado sobre as alterações feitas.

### Item 7.2.3: Comunicação com o cliente

A empresa deve implementar meios de contato com os clientes, para tratar dos contratos e propostas, estar informando sobre a obra, registrar as reclamações.

### Item 7.3: Projeto

De acordo com SPALLA (2013), o controle de projeto, na teoria é simples, basta manter os projetos atualizados, sempre que as etapas dele forem ficando prontas, seguindo a ordem lógica: análise crítica, carimbo com identificação de cópia controlada, assinatura do responsável pelo controle, atualização da lista mestra e distribuição (substituição) na área. Seguindo o procedimento corretamente sem pular nenhuma etapa solicitada, o controle acontece e a obra obtém a conformidade nesse importante requisito.

#### Item 7.3.1: Planejamento da elaboração do projeto

A empresa deve elaborar e controlar o processo de elaboração do projeto da obra, determinando as etapas considerando as diferentes especialidades técnicas, a análise crítica e verificação apropriada para cada etapa e, as responsabilidades e autoridades para o projeto.

A empresa construtora deve gerenciar as interfaces entre as diferentes especialidades técnicas (internas ou externas) envolvidas no projeto para assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades. As saídas do planejamento da elaboração do projeto devem ser atualizadas, conforme apropriado, de acordo com a evolução do projeto.

#### Item 7.3.2: Entradas de projeto

As entradas do processo do projeto devem incluir alguns requisitos:

- a. Requisitos funcionais e de desempenho;
- b. Requisitos regulamentados e legais aplicáveis;
- c. Informações de projetos similares anteriores;
- d. Quaisquer outros requisitos essenciais para o projeto.
- e. Essas entradas têm que ser analisadas criticamente conforme sua adequação.

E como previsto pelo item 4.2.4, todos os registros devem ser mantidos

### Item 7.3.3: Saídas de projetos

Para o Referencial é de grande importância que as saídas dos projetos sejam analisadas em relação às entradas, e sejam atendidos os requisitos de entrada do projeto, fornecendo informações para a aquisição de materiais e serviços para a obra, tendo informações dos projetos similares anteriores, contendo ou referenciando os critérios de aceitação para a obra e definindo as características da obra que são essenciais para o uso seguro e apropriado.

O PBQP-H (2012) deixa claro que as saídas do processo de projeto devem ser documentadas de uma maneira que possibilite sua verificação em relação aos requisitos de entrada e devem ser aprovadas antes da sua liberação. E são consideradas saídas de projeto os memoriais de cálculo, descritivos ou justificativos, da mesma forma que as especificações técnicas e os desenhos e demais elementos gráficos.

### Item 7.3.4: Análise crítica de projeto

Devem ser realizados estágios apropriados e planejados para corresponder ou não as etapas do projeto para:

- a. Avaliar a capacidade dos resultados de atender os requisitos da entrada do projeto;
- b. Garantir a compatibilização do projeto;
- c. Identificar os problemas e propor ações.

As análises críticas devem envolver representantes qualificados e nunca se esquecendo de realizar os registros dos resultados e das subsequentes ações necessárias.

### Item 7.3.5: Verificação do projeto

ALVES (2013) resume este item dizendo que devem ser registradas todas as ações de verificação, para que o projeto esteja de acordo com os requisitos, ou seja, há a necessidade da verificação do projeto e esta deve estar de acordo com a planejada (item 7.3.1) e registrada (item 4.2.4).

#### Item 7.3.6: Validação do projeto

Apresenta-se uma conclusão do processo de análise crítica, onde assegura que os processos atenderão os requisitos. Os resultados da validação devem ser registrados, os quais devem incluir as hipóteses e avaliações aplicáveis para garantir o desempenho pretendido.

RIGONI (2015) afirma que essa validação pode ser medida através de simulações por computador, confecção de maquetes, físicas ou eletrônicas, avaliação de desempenho, reuniões com possíveis usuários, construção de unidades tipo comparação com outros projetos semelhantes já construídos.

#### Item 7.3.7: Controle de alterações de projeto

As alterações do projeto devem ser criticamente avaliadas e verificadas antes de sua implementação. A análise crítica das alterações deve incluir a avaliação do efeito das alterações. Essas alterações devem ser identificadas e registradas.

#### Item 7.3.8: Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente

A empresa construtora deve fazer uma análise crítica de todo o projeto e caso haja alguma alteração o cliente tem que ser comunicado. Devem ser registrados os resultados da análise crítica.

### Item 7.4: Aquisição

#### Item 7.4.1: Processo de aquisição

Este item é bem descrito pelo Referencial, nele a compra de materiais e a contratação de serviços devem ser asseguradas pela construtora e que estejam de acordo com determinadas exigências. Esse requisito abrange materiais, contratação de serviços, serviços laboratoriais, serviços de projeto, serviços especializados de engenharia, alocação de equipamentos necessários, os quais tem que ser controlados.

Para o processo de qualificação de fornecedores a empresa construtora deve estabelecer critérios para qualificar seus fornecedores, verificando se os mesmos atendem aos requisitos dos documentos de aquisição. No caso de fornecedores de materiais, deve se considerar sua formalidade e legalidade, em atendimento a legislação.

Poderá ser dispensada da qualificação a empresa que possui o Programa Setorial da Qualidade (PSQ)<sup>6</sup> e as que apresentam a certificação do Sistema Brasileiro de Avaliação da Conformidade (SBAC)<sup>7</sup>. É vetado a empresa adquirir produtos de fornecedores de matérias considerados não-conformes pelo PSQ. Esse procedimento garante a compra de um material de qualidade e já analisado por órgãos acreditados.

A empresa construtora deve manter atualizados os registros de qualificação de seus fornecedores. Se tratando do processo de avaliação de fornecedores a empresa construtora deve estabelecer critérios para avaliar seus fornecedores, levando em conta a capacidade do fornecedor em atender os requisitos. A empresa construtora deve manter atualizados os registros de avaliação dos fornecedores.

#### Item 7.4.2: Informações para aquisição

A empresa construtora deve assegurar a adequação dos requisitos antes da comunicação com o fornecedor. Para materiais controlados a empresa construtora deve garantir que os documentos de compra de materiais descrevam claramente o que está sendo comprado e estes documentos devidamente identificados e guardados para posterior consulta.

Em relação a serviços controlados a empresa construtora deve garantir que sejam registrados claramente os serviços contratados de acordo com especificações técnicas.

---

<sup>6</sup> PSQ – acordo elaborado pelo setor público, setor privado e os agentes financiadores que regulamentam os requisitos de qualificação e são assinados entre as partes interessadas: o poder de compra e a respectiva cadeia produtiva

<sup>7</sup> SBAC – sistema criado pelo Conmetro, como um sub-sistema do Sinmetro, destinado ao desenvolvimento e coordenação das atividades de avaliação da conformidade no seu âmbito.

O Referencial diz que os serviços laboratoriais a empresa construtora deve garantir que os contratados sejam claramente descritos, assim como os serviços de projeto e serviços especializados de engenharia em que a empresa construtora deve garantir que a documentação de contratação descreva claramente, incluindo especificações técnicas.

#### Item 7.4.3: Verificação do produto adquirido

ALVES (2013) descreve que a empresa construtora deve implementar maneiras para que possa assegurar que os produtos adquiridos estejam de acordo com os requisitos exigidos, deve também estabelecer procedimentos documentados de inspeção de recebimento.

Quando a empresa ou o cliente pretender verificar as instalações do fornecedor, a empresa construtora deve declarar nas informações para aquisição, as providências de verificação pretendida e a maneira de liberação do produto.

#### Item 7.5: Operações de produção e fornecimento de serviço

##### Item 7.5.1: Controle das operações

A empresa construtora deve planejar e realizar a produção e o fornecimento de serviços sob condições controladas, como:

- a. Disponibilidade de informações que descrevam as características do produto;
- b. Disponibilidade de procedimentos de execução documentados;
- c. Uso de equipamentos adequados;
- d. Disponibilidade e uso de dispositivo para monitoramento e medição;
- e. Implementação do monitoramento e medição;
- f. Implementação da liberação, entrega e atividade pós-entrega;
- g. Manutenção de equipamentos considerados críticos à exigência dos clientes.



RIGONI (2015) completa que para o controle de serviços de execução controlados a empresa construtora deve garantir que os procedimentos documentados incluam requisitos para a realização e aprovação do serviço, quando a construtora optar em adquirir serviços externo, ela deve definir o procedimento documentado e garantir que o fornecedor controle a inspeção do processo e também analisar criticamente e aprovar o procedimento documentado e garantir a qualificação do pessoal que realiza o serviço ou da empresa subcontratada.

#### Item 7.5.2: Validação de processos

A empresa construtora deve validar todos os processos de produção e fornecimento de serviço, onde se demonstra a capacidade de alcançar os resultados planejados, aplicando providências como:

- a. Critérios para análise crítica e aprovação dos processos;
- b. Aprovação de equipamentos e qualificação de pessoal;
- c. Uso de métodos e procedimentos específicos;
- d. Requisitos para registros e;
- e. Revalidação.

#### Item 7.5.3: Identificação e rastreabilidade

Este requisito ALVES (2013) descreve que a empresa construtora deve identificar os produtos ao longo da produção, evitando erros. No caso de materiais estruturais a identificação tem objetivo também de rastreabilidade.

Os produtos de monitoramento e medição devem ser assinalados de forma que identifique conformidade ou não, e os materiais controlados, a empresa tem que garantir que os mesmos não sejam utilizados antes do controle. Se o material for utilizado sem controle, o mesmo tem que ser identificado para correções. Além disso a empresa construtora deve garantir a rastreabilidade e identificação dos locais de cada lote, para que os materiais controlados, não sejam utilizados antes da controladoria, a qual deve ser registrada.

#### Item 7.5.4: Propriedade do cliente

A empresa deve ter muito cuidado com a propriedade do cliente, pois se for perdida, danificada ou considerada inadequado para o uso, o fato deve ser informado ao cliente e registrado. A propriedade do cliente pode incluir propriedade intelectual.

#### Item 7.5.5: Preservação de produto

É descrito no Referencial que a empresa construtora deve garantir que os materiais controlados, recebam a identificação correta, manuseio, estocagem preservando a conformidade em todo o processo, até a entrega da obra. Este item é muito importante pois a empresa construtora deve preservar a conformidade dos serviços de execução controlados, em todas as etapas do processo de produção, até a entrega da obra e essas medidas devem ser aplicadas, não importando se tais materiais e serviços estão sob responsabilidade da empresa construtora, ou de empresas subcontratadas.

#### Item 7.6: Controle e dispositivos de medição e monitoramento

A empresa construtora deve determinar as medições e monitoramentos, estabelecer processos necessários para a conformidade. O dispositivo de medição deve ser:

- a. Calibrado antes do uso, de acordo com a calibração padrão se existir e as que não existem registrar a calibração;
- b. Ajustado ou registrado, como necessário;
- c. Identificar os que necessitam de calibração;
- d. Proteger contra ajustes que invalidam a medição;
- e. Proteger de dano durante o manuseio, manutenção e armazenamento.

## **5.5. Seção 8: Medição, análise e melhoria**

### Item 8.1: Generalidades

A empresa construtora deve planejar e implementar processos para a medição, monitoramento e análise de melhoria para demonstrar a conformidade do produto, assegurar a conformidade e a melhora contínua do Sistema de Gestão da Qualidade.

### Item 8.2: Medição e monitoramento

#### Item 8.2.1: Satisfação do cliente

A empresa deve determinar a maneira como vai obter as informações sobre a percepção do cliente diante da organização, se a mesma atendeu os requisitos.

#### Item 8.2.2: Auditoria interna

Além da auditoria externa a empresa deve executar auditorias internas de acordo com a importância das áreas e de resultados anteriores.

Para RIGONI (2015) todos os processos definidos pelo SGQ da empresa devem ser auditados pelo menos uma vez ao ano, os auditores não devem auditar seu próprio setor. O acompanhamento deve incluir a verificação das ações tomadas e o relatório dos resultados de verificação.

#### Item 8.2.3: Medição, monitoramento de processos.

A empresa construtora deve aplicar métodos de monitoramento do sistema adequados e capazes de demonstrar a eficácia dos processos analisados em atingir os resultados pré-determinados. O monitoramento dos processos visa detectar desvios indesejáveis. Caso os resultados não sejam apropriados, devem se fazer as correções e as ações corretivas.

O monitoramento ocorre geralmente por meio da adoção de indicadores. Abaixo seguem exemplos de medições e monitoramentos com seus respectivos indicadores (ZANINI, 2011):

**Tabela 3:** Medições, indicadores e monitoramento do sistema de gestão da qualidade. (Fonte: ZANINI, 2011)

<b>Medição</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Monitoramento</b>
Quantidade (m <sup>2</sup> ) de alvenaria produzida; Tempo gasto no processo; Número de funcionários envolvidos	Produtividade homem-hora (m <sup>2</sup> /(h.h)).	Comparação com a produtividade de mercado; Avaliação do dimensionamento da equipe; Estimativa do tempo necessário para conclusão do serviço; Comparação com o cronograma planejado.
Número de caçambas de entulho retiradas da obra; Total de m <sup>2</sup> executados do serviço gerador do entulho.	Porcentagem de desperdício praticada.	Porcentagem de desperdício estimada; Total de material orçado/comprado.
Número de reclamações; Número de obras realizadas; Prazo de recebimento dos dados.	Número de reclamações por obras por ano (R/(o.a)).	Satisfação dos clientes; Qualidade do produto final; Eficiência dos processos desenvolvidos.
Custo total da obra; Custo previsto.	Custo previsto/realizado.	Acuidade do orçamento; Desperdício/Retrabalhos.

Item 8.2.4: Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra

A empresa construtora deve estabelecer procedimentos de inspeção de monitoramento das características dos materiais controlados. Ela deve estabelecer procedimento documentado de inspeção antes da entrega final da obra.

A liberação de materiais e liberação e entrega de serviços de execução controlados e da obra não deve prosseguir até que todas as providências planejadas tenham sido concluídas satisfatoriamente.

#### Item 8.3: Controle de materiais e de serviços de execução controlados e da obra não conformes

A empresa construtora deve assegurar que o que não estiver dentro da conformidade seja liberado de forma não intencional. Deve, também, tratar os materiais e os serviços controlados e a mão de obra não conforme da seguinte forma:

- a. Execução de ações para eliminar a não- conformidade detectada;
- b. Aceitação ou liberação de uso por uma autoridade pertinente;
- c. Execução de ação para impedir a intenção de seu uso ou aplicação.

Devem ser mantidos os registros de não conformidades. E quando o material, o serviço de execução ou a mão de obra estiverem conforme devem ser tratados os desvios para demonstrar a conformidade com os requisitos.

#### Item 8.4: Análise de dados

A empresa construtora deve determinar coletar e analisar dados que demonstram a adequação e eficácia do Sistema de Gestão de Qualidade. A análise de dados deve conter a satisfação dos clientes, a conformidade dos requisitos, as características da obra entregue, dos processos de execução de serviços controlados, incluindo oportunidades de ações preventivas e fornecedores.

## Item 8.5: Melhoria

### Item 8.5.1: Melhoria contínua

A empresa construtora deve continuamente melhorar a eficácia do SGQ, através do uso da qualidade, objetivos, resultados de auditorias, análise de dados, correções corretivas e preventivas e análise crítica da direção, o sempre presente PDCA.

### Item 8.5.2: Ação corretiva

A empresa construtora deve executar ações para eliminar as causas de não-conformidades. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir:

- a. Análise crítica de não conformidade, inclusive reclamações do cliente;
- b. Determinação das causas de não conformidade;
- c. Assegurar que não se repitam ações de não conformidades novamente;
- d. Determinação e implementação de ações necessárias;
- e. Registro de ações executadas;
- f. Análise crítica de ações corretivas executadas.

### Item 8.5.3: Ação preventiva

A empresa construtora deve definir ações para eliminar as causas de não conformidades. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para:

- a. Identificação de não conformidades e suas causas;
- b. Avaliação para evitar a ocorrência de não-conformidades;
- c. Definição e implementação de ações necessárias;
- d. Registro de resultado de ações executadas;
- e. Análise crítica de ações preventivas executadas.

## 6. Estudo de caso

O estudo de caso foi realizado com base na revisão bibliográfica de trabalhos que abordaram a implantação do PBQP-H em construtoras atuantes no Brasil. A escolha da metodologia exploratória foi devido a dificuldade de aproximação das construtoras situadas no Rio de Janeiro e dificuldade de acesso a consultoras de implantação do programa, com isso, a solução encontrada foi a utilização de buscadores de artigos e trabalhos acadêmicos com o objetivo de colher o máximo de informação da literatura sobre o assunto.

Foram selecionados 15 trabalhos, devidamente referenciados ao final desta monografia, dentre eles artigos de congresso, anais ou trabalhos de conclusão de curso de graduação ou mestrado. O período de publicação foi entre 2002 até a presente data. É importante ressaltar que vários outros trabalhos foram analisados, porém apenas estes 15 possuíam características relevantes, sendo a principal delas, que as empresas estudadas deram continuidade com o processo de implantação do SiAC/PBQP-H.

Na tabela 4 estão relacionados os trabalhos selecionados, ordenados pelo ano de publicação:

**Tabela 4:** Trabalhos utilizados para elaboração do estudo dirigido. (Fonte: o Autor)

Autor	Ano	Número de empresas estudadas*	Região
Araújo et al	2002	1	Nordeste
Basile	2004	39	Sudeste
Melgaço et al	2004	36	Sudeste
Mateus	2005	1	Sul
Benetti	2006	9	Sul
Depexe e Paladini	2007	14	Sul
Grabin	2007	1	Sul
Salgado	2008	3	Sudeste
Mendes e Picchi	2008	3	Nordeste
Zanini	2011	1	Sul
Splendor	2012	1	Sul
Branco	2013	1	Centro-oeste
Pereira e Moura	2013	1	Nordeste
Alves	2013	10	Sul
De Andrade	2014	4	Centro-oeste

\*Número de empresas mencionadas nos trabalhos que concluíram o processo de implantação do SiAC/PBQP-H.

### 6.1. Dados analisados

A pesquisa consistiu na análise de quatro critérios, são eles:

- a. **Motivações:** buscou-se nos trabalhos as motivações que levaram as empresas a aderirem ao programa, ou seja, o porquê e o que se esperava após a implantação;
- b. **Dificuldades:** neste critério, foi analisado as dificuldades encontradas pelas construtoras, entraves que pudessem impedir a adesão;
- c. **Resultados:** buscou-se analisar os resultados obtidos pelas empresas após a implantação;
- d. **Reclamações:** critério este analisado como crítica ao programa.

Nem todos os trabalhos abordaram os quatro critérios listados, mas foram inseridos neste estudo pois contribuíram nas análises.

Foi realizado um levantamento dos itens abordados referente aos critérios selecionados em todos os trabalhos. De posse de todos os itens mencionados pelos autores, foi feito um agrupamento dos assuntos dando origem a variáveis, ou seja, para cada critério abordado foram estabelecidas diversas ocorrências. Importante ressaltar que muitos trabalhos abordavam mais de uma construtora, porém com o objetivo de simplificar a análise, os critérios foram avaliados por trabalho, com isso, para cada um deles, todas as ocorrências que se mostravam presente ao longo dos estudos de caso foram incluídas neste levantamento.

### 6.2. Resultados

Os resultados das análises podem ser vistos na tabela 5:



**Tabela 5:** Resultados das análises dos trabalhos selecionados. (Fonte: o Autor)

<b>Trabalho</b>	<b>Porte</b>	<b>Motivações</b>	<b>Dificuldades</b>	<b>Resultados</b>	<b>Reclamações</b>
<b>Araújo et al, 2002</b>	Média empresa	Maior competitividade Melhorar a qualidade Padronizar os serviços	Implantar treinamentos Qualidade dos fornecedores	Qualificação da mão de obra Satisfação do cliente	*
<b>Basile, 2004</b>	*	Adquirir financiamento Aumentar o mercado Diminuir o custo Implantar uma ferramenta de gestão Maior competitividade Participar de licitações	Controle de procedimentos Implantar treinamentos Não comprometimento dos funcionários	Aumento de produtividade Conscientização dos funcionários Diminuição do desperdício Satisfação do cliente	*
<b>Melgaço et al, 2004</b>	Pequena e média empresa	Adquirir financiamento Implantar uma ferramenta de gestão Maior competitividade Organização interna Participar de licitações	Burocracia Controle de procedimentos Falta de mão de obra especializada	Aumento da qualidade Aumento de produtividade Padronização dos processos	*
<b>Mateus, 2005</b>	Média empresa	Adquirir financiamento Diminuir o custo Implantar uma ferramenta de gestão	Aplicação das normas Burocracia Implantar treinamentos Não comprometimento dos funcionários	Aumento da qualidade Conscientização dos funcionários Padronização dos processos Qualificação da mão de obra Satisfação do cliente	Alto custo

<b>Benneti, 2006</b>	Micro, Pequena e Média empresa	Adquirir financiamento Diminuir o custo Implantar uma ferramenta de gestão Maior competitividade Melhorar a qualidade Participar de licitações Reduzir acidentes	Burocracia Aplicação das normas Falta de mão de obra especializada Não comprometimento da gerência Não comprometimento dos funcionários	Aumento da qualidade Aumento da segurança Aumento de produtividade Conscientização dos funcionários Diminuição do desperdício Melhor relacionamento com fornecedores Melhoria organizacional Mudança de cultura Satisfação do cliente Treinamentos constantes	Documentos em excesso Grande volume de exigências
<b>Depexe e Paladini, 2005</b>	*	*	Burocracia Implantar treinamentos Não comprometimento da gerência Não comprometimento dos funcionários Resistência a mudança	*	Alto custo
<b>Grabin, 2007</b>	Pequena empresa	Melhorar a qualidade	Falta de mão de obra especializada Resistência a mudança	Aumento da qualidade Aumento de produtividade Diminuição do desperdício Melhor comunicação entre funcionários Melhor planejamento Melhoria dos serviços Melhoria organizacional Qualificação da mão de obra	Alto custo Documentos em excesso
<b>Salgado, 2008</b>	Pequena empresa	Maior competitividade Melhorar a qualidade Padronizar os serviços	Falta de mão de obra especializada	*	Muito tempo para implantação

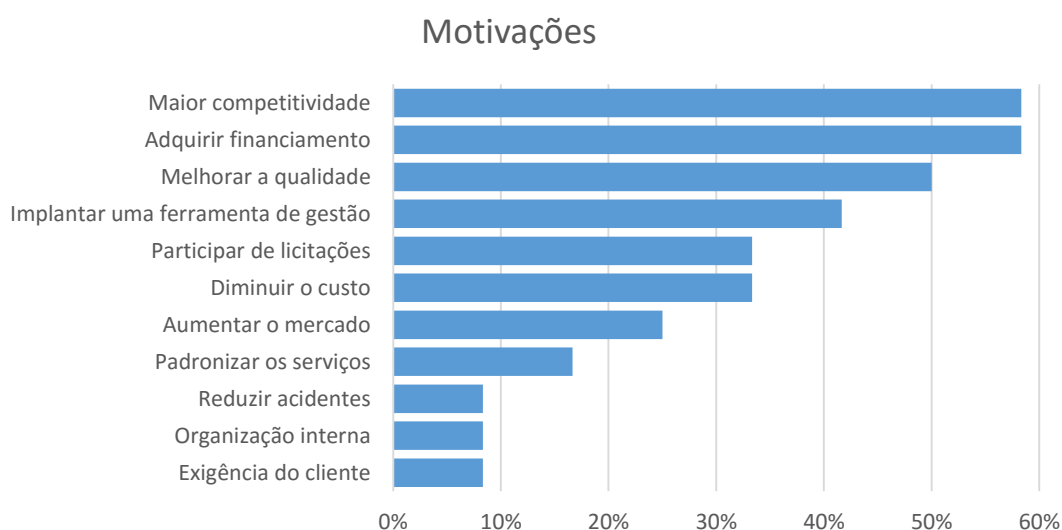
<b>Mendes e Picchi, 2008</b>	Pequena e Média empresa	Adquirir financiamento Maior competitividade Participar de licitações	Falta de mão de obra especializada Implantar treinamentos Resistência a mudança	Aumento da qualidade Aumento de produtividade Diminuição do retrabalho Maior controle de material Melhor relacionamento com fornecedores Melhoria organizacional	Alto custo Documentos em excesso
<b>Zanini, 2011</b>	Pequena empresa	*	Aplicação das normas Não comprometimento dos funcionários	Aumento de produtividade Melhor relacionamento com fornecedores Melhoria organizacional Satisfação do cliente	Grande volume de exigências Muito tempo para implantação
<b>Slendor, 2012</b>	Média empresa	Adquirir financiamento Diminuir o custo Maior competitividade Melhorar a qualidade	Não comprometimento dos funcionários	Aumento da qualidade Credibilidade no mercado Maior controle de material Melhoria organizacional Padronização dos processos	*
<b>Branco, 2013</b>	Pequena empresa	Adquirir financiamento Implantar uma ferramenta de gestão	Dificuldade de compreensão das normas	Aumento da qualidade	Muito tempo para implantação
<b>Pereira e Moura, 2013</b>	Média empresa	Aumentar o mercado	Implantar treinamentos Não comprometimento dos funcionários	Aumento de produtividade Credibilidade no mercado Diminuição do desperdício Melhoria dos serviços	*
<b>Alves, 2013</b>	Pequena e Média empresa	Aumentar o mercado Exigência do cliente Melhorar a qualidade	Aplicação das normas Burocracia Dificuldade de compreensão das normas Implantar treinamentos Não comprometimento dos funcionários	Aumento da qualidade Credibilidade no mercado Diminuição do desperdício Melhoria dos serviços Melhoria organizacional Satisfação do cliente	*

<b>De Andrade, 2014</b>	Médio e Grande empresa	*	Aplicação das normas Falta de mão de obra especializada Implantar treinamentos	Diminuição do desperdício Diminuição do retrabalho Melhoria dos serviços Satisfação do cliente	Alto custo
-------------------------	------------------------	---	--	---	------------

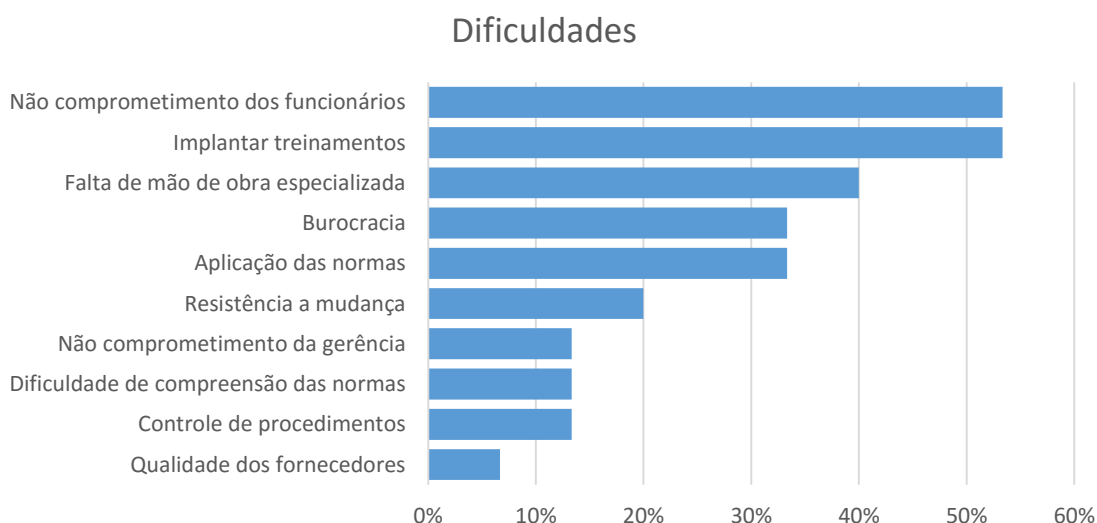
\*Dados não mencionados nos trabalhos selecionados

Além dos critérios analisados foi observado o porte das empresas estudadas.

Para melhor análise foram elaborados gráficos com cada um dos critérios estudados. Estes gráficos são apresentados nas figuras 3 a 6 e mostram a ocorrência relativa de cada variável, ou seja, o número total avaliado foi o número de trabalhos os quais constam determinado critério, e não o número de trabalhos utilizados para o estudo.



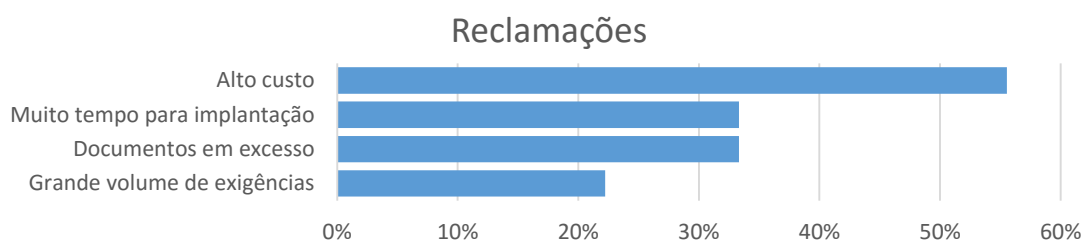
**Figura 3:** Ocorrências das motivações analisadas. (Fonte: o Autor)



**Figura 4:** Ocorrência das dificuldades analisadas. (Fonte: o Autor)



**Figura 5:** Ocorrência dos resultados analisados. (Fonte: o Autor)



**Figura 6:** Ocorrência das reclamações. (Fonte: o Autor)

### 6.3. Discussão

As maiores motivações para se implantar o SiAC/PBQP-H citadas nos trabalhos foi a necessidade de financiamento e aumentar a competitividade no mercado (ambos 58%). A maior competitividade está relacionada com o motivo de implantação de uma ferramenta de gestão na empresa (42%) que com o programa se passa a ter e com isso se destacar perante as concorrentes aumentando o mercado (25%) e, também, está relacionada a motivação de participação de licitações (33%), pois com o programa as empresas tem preferências em processos licitatórios. A melhoria da qualidade (50%) e

padronização dos serviços (17%), além de motivações, fazem parte dos principais objetivos do PBPQ-H, e juntamente com a redução de acidentes, organização interna e exigência do cliente (todas 8%) representam os motivos mais nobres para implantação. A diminuição dos custos em seus projetos (33%) também é mencionada como motivação para adesão do programa.

Dos 15 trabalhos utilizados para estudo, o único critério que é abordado por todos é das dificuldades encontradas na implantação. Independente do porte da empresa, todas elas ao implantarem o programa tiveram obstáculos. Os maiores deles estão relacionados a seus funcionários, o não comprometimento e a dificuldade de implantação de treinamento para eles (ambos 53%). Alguns trabalhos citam a alta rotatividade do setor como um problema na hora da implantação, e esta é uma das maiores causas da falta de comprometimento, pelo fato da mão-de-obra muitas vezes não ser fixa da empresa, ela não incorpora os valores da empresa e desta forma não vê a necessidade de aderir a novas regras. Os treinamentos citados pelos estudos de caso estão relacionados a rejeição dos funcionários, relacionado a própria resistência à mudanças (20%) e até mesmo dificuldade da empresa de achar treinamentos eficazes. A falta de mão de obra qualificada (40%) também é uma dificuldade enfrentada, novamente remetendo à rotatividade, porém, neste quesito, também se refere a funcionários que não estão capacitados para encabeçar todo o processo de implantação do programa, devido principalmente pela dificuldade de compreensão das normas (13%). A burocracia (33%) também é vista como um empecilho para a implantação do PBQP-H, são diversas normas e regras, a serem seguidas, etapas a serem concluídas que acaba sendo uma das maiores dificuldades da empresa. A gerência (13%), qual deveria dar o exemplo, muitas vezes não se compromete, e acaba sendo um problema para implantação. O controle de processos (13%), por serem muitos a serem e a qualidade de fornecedores (7%) também são mencionados nos trabalhos.

Os resultados obtidos muitas vezes são os esperados pelas empresas e até mesmo resultados surpreendentes. O mais mencionado nos trabalhos é do aumento da qualidade (62%), que assim como o aumento da produtividade (54%), era de se esperar, já que são objetivos deste programa. A satisfação do

cliente (54%), que era uma das últimas motivações, aqui se mostra o principal ganho da empresa. A melhoria organizacional (46%), a qualificação de mão de obra (23%), o melhor relacionamento com fornecedores (23%), a conscientização dos funcionários (23%), treinamentos constantes (8%) e mudança de cultura (8%) que antes eram considerados obstáculos, aqui se mostram como resultados positivos para a organização. A padronização dos processos (23%), o aumento da segurança (8%), a diminuição do retrabalho (15%) e desperdício (46%), caracterizados também como diminuição dos custos, a credibilidade no mercado (23%), todos representavam motivações e se tornaram objetivos alcançados. Também foi descrito a melhoria de serviços (31%), maior controle de material (15%), um melhor planejamento e melhoria na comunicação entre funcionários (ambos 8%).

Poucos trabalhos dos analisados ressaltaram as reclamações, porém destes que mencionaram, grande parte cita o custo elevado de implantação (56%). Não apenas para contratar uma pessoa especializada, mas também para emitir certidões, implantar treinamentos, realizar mudanças internas, dentre outros questionamentos. O processo é considerado demorado pelas empresas (33%), principalmente nas etapas de auditoria. Outros questionamentos são os documentos em excesso (33%) e o grande volume de exigência (22%) que muitas vezes não são vistas como necessidades pela empresa.



## 7. Conclusão

O trabalho realizado teve como foco o SiAC, principal projeto do PBQP-H. Através da revisão bibliográfica pôde-se observar a importância deste sistema para o setor da construção civil. Com a sua implantação a qualidade se torna o objetivo principal do produto final e a construtora passa a planejar e implementar os processos de monitorização, medição, análise e melhoria necessários para demonstrar a conformidade do produto, assegurando a conformidade do sistema bem como, a melhoria contínua para eficácia do mesmo.

Com a descrição do Referencial Normativo do SiAC foi possível perceber as exigências cobradas às empresas interessadas em aderir ao programa a serem aplicadas, com isso nota-se quanto é difícil alcançar essas exigências consolidando um SGQ que seja adequado para a obtenção da certificação.

Com o intuito de englobar diferentes áreas o Referencial Normativo se torna genérico, com isso a sua interpretação se torna um fator problemático na implantação do projeto, e cabe cada setor específico buscar medidas para atendê-lo da melhor forma. O esclarecimento dos requisitos do Referencial Normativo aqui realizado contou com uma pesquisa em diferentes fontes, sendo a principal delas sites de consultorias que tentavam explicar os itens do projeto de forma didática, porém muitas vezes não completa, sendo necessária uma complementação por outros meios, como artigos científicos e trabalhos de conclusão de curso e dissertações.

Com o estudo de caso foi possível identificar uma das principais dificuldades e críticas ao programa, sendo ela justamente a falta de compreensão das normas e o volume de exigência. Muitas empresas criticaram a falta de informação e alegaram que a falta de pessoal capacitado, dentre outros fatores, são os dificultadores para sucesso do programa. Porém, apesar dos entraves, todos os trabalhos analisados ressaltaram a grande importância da implantação do SiAC/PBQP-H. De forma geral as empresas que aderiram ao programa buscavam aumentar sua competitividade diante do mercado e

atingiram a sua meta mesmo com depoimentos de que foi necessário desprender um grande volume de recursos, tanto em pessoal quanto financeiro. A padronização dos serviços na busca da qualidade, um dos principais objetivos do PBQP-H, também foi alcançada. Logo, mesmo diante de todas as adversidades relatadas, a adesão foi concluída.

Foram observadas críticas e dificuldades referentes ao programa, porém assim como a busca pela qualidade, a busca de um referencial normativo ideal, é uma luta constante e como todo processo de gestão, necessita de uma melhoria contínua. Aproveitando a revisão da NBR ISO 9001 no ano de 2015, a qual o projeto se baseia, caberia uma revisão do mesmo para que se tornasse mais claro e com isso as construtoras de todo o país conseguissem se adequar e prosseguir com o programa. A revisão poderia proporcionar uma maior rapidez nas auditorias, maior rapidez no retorno de informação e principalmente maior compreensão e meios para atingir as exigências impostas.

Esse trabalho, além de colaborar para uma melhor compreensão da qualidade na construção civil, procurou salientar aspectos críticos, descritivos e explicativos para a implantação do SiAC, o que podem auxiliar empresas no processo decisório de adesão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, NBR ISO 9000 - Sistema de Gestão da Qualidade: Requisitos. Rio de Janeiro.
- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2015, NBR ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade: fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro.
- ALMEIDA, R. P., 2011, Análise de não-Conformidades do PBQP-H com maior Índice de Ocorrência em Obras Prediais, de Baixo Custo, Nível "A" em Curitiba-PR. Universidade Tecnológica Federal do Paraná Curitiba, PR.
- ALVES, C., 2013, Avaliação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade Habitacional (PBQP-H) nas Empresas de Construção Civil de Criciúma, SC. Universidade do Extremo Sul Catarinense.
- ARAÚJO, N. M. C., LIMA, E. E. P., SILVA, H. S., MOREIRA, R. M. C., LIMA, M. F. C., 2002, Implantação do PBQP-H em Empresas Construtoras de Edificações Verticais na Grande João Pessoa: Um Estudo de Caso. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção, Curitiba, PR.
- BASILE, H. H., 2004. Avaliação da Implementação do Projeto SIQ-Construtoras Programa Brasileiro da Qualidade E Produtividade Do Habitat (PBQP-H) no Estado do Rio De Janeiro. UFF, Niterói, RJ.
- BENETTI, H. P., 2006. Avaliação do PBQP-H em Empresas Construtoras no Sudoeste do Paraná. UFSC, Florianópolis, SC.
- BENETTI, H. P., SILIPRANDI, E. M., JABUR, A. S., 2011, A Evolução do Sistema de Gestão da Qualidade em Empresas de Construção Civil no Sudoeste do Paraná. VII Congresso Nacional de Excelência em Gestão.
- BRANCO, M. T. C., 2013. As Adaptações de uma Construtora Decorrentes da Nova Revisão do Programa Brasileiro de Qualidade E Produtividade do Habitat – PBQP-H. UniCEUB, Brasília, DF.

- BRASIL, Ministro de Estado do Planejamento e Orçamento, Institui o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional - PBQP-H. Portaria nº 134, 18 de Dezembro de 1998.
- CAMPOS, V. F., 1999, TQC: Controle da Qualidade Total: no estilo japonês. 8. ed. Belo Horizonte: Editora de Desenvolvimento Gerencial.
- DE ANDRADE, M. A. C. S., 2014. Análise da Aplicação da ISO 9000 e PBQP-H nas Empresas Construtoras do Distrito Federal. UniCEUB, Brasília, DF.
- DEPEXE, M., PALADINI, E. P., 2007. Dificuldades Relacionadas à Implantação e Certificação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras. Revista Gestão Industrial, UTFPR, Paraná.
- FARIA, C. A., ARANTES, D., 2012, Análise da Implantação do Sistema de Gestão de Qualidade na Construção Civil. Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos.
- FERNANDES, W. A., 2011, O Movimento da Qualidade no Brasil. INMETRO. ed. São Paulo: Essential Idea Publishing.
- FERREIRA, C. C., GIACIMITTI JR, M. R., 2007, Avaliação do Grau de Atendimento das Pequenas Construtoras de Obras Cíveis, da Cidade de Curitiba-PR, aos Requisitos do PBQP-H. da Vinci, Curitiba.
- GRABIN, M. A., 2007. Avaliação da implantação do PBQP-H em empresas construtoras da região Noroeste e Alto Jacuí do Estado do Rio Grande do Sul. UNIJUI, Ijuí, RS.
- GRAEL, P. F. F., 2009, Modelo de integração de sistemas de gestão da qualidade e gestão ambiental. Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Bauru.
- GUTIERRES, N. 2010, A qualidade na construção civil: o papel da qualidade e da sustentabilidade no setor da construção civil. Banas Qualidade: Softwares de Gestão, São Paulo.

- IETEC - Instituto de Educação Tecnológica, 2010, Entrevista do presidente da Câmara nacional indústria da construção (CBIC) - Paulo Safady Simão.
- INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia. OCAs para o SiAC. Disponível em: < <http://www.inmetro.gov.br> >. Acesso em 15 de Novembro de 2015
- LEOPOLDO, J. V. C., 2015, Estudo dos Processos Produtivos na Construção Civil Objetivando Ganhos de Produtividade e Qualidade. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Rio de Janeiro.
- MAGALHÃES, W. F. 2012, Um Modelo para a Autoavaliação das MPEs Construtoras de Edifícios aos Requisitos do PBQP-H/SiAC, Universidade Federal de Pernambuco, Recife.
- MATEUS, D., 2005. Análise dos Aspectos Positivos e Negativos na Implantação do PBQP-H em uma Empresa do Ramo de Construção Civil: um Estudo De Caso. UFSC. Florianópolis, SC.
- MELGAÇO, L. A., VIEIRA, M. P. C., ANDERY, P., FILHO, E. R., 2004. Visão Prospectiva Sobre a Gestão Operacional em Construtoras Certificadas no PBQP-H. I Conferência Latino-Americana de Construção Sustentável X Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, São Paulo, SP.
- MENDES, A. V. T., PICCHI, F. A., 2008. Avaliação da Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Construtoras do Estado do Piauí. XII Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, Fortaleza, CE.
- MIRANDA, M. R. R. S., 2014. A Incorporação das Exigências da NR 18 na Estrutura do PBQP-H. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR, Curitiba/PR.
- MOREIRA, R. S., 2014. Procedimentos Operacionais: Boas Práticas na Elaboração e Implantação em Obras. Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ. Rio de Janeiro/RJ.

- OLIVEIRA, L., FANTINI, T.S., 2011. Atendimento Diferenciado ao Cliente. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/atendimento-diferenciado-ao-cliente/59676>>. Acessado em 14 de março de 2016.
- PALADINI, E. P., 2009, Gestão da Qualidade -. Teoria e Prática - 2ª Ed. Reimpressão. São Paulo: ATLAS.
- PEREIRA, C. M., MOURA, R. C., 2013. Qualidade na Construção Civil: um Estudo De Caso em Duas Empresas da Construção Civil em Aracaju. Cadernos de Graduação - Ciências Exatas e Tecnológicas, Sergipe.
- PORTAL ZUN, 2012, Construção Civil no Brasil - Portal ZUN. Disponível: <[www.zun.com.br/construcao-civil-no-brasil](http://www.zun.com.br/construcao-civil-no-brasil)>. Acessado em 30 de outubro de 2015.
- PROCHINIK, V., 1989. O Macrocomplexo da Construção Civil. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro.
- PBQP-H, 2012. Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC. Disponível em: <[http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos\\_siac\\_empresas.php](http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siac_empresas.php)>. Acessado em: 2 de Outubro de 2015.
- PBQP-H, 2015. Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat. Disponível em: <<http://pbqp-h.cidades.gov.br>>. Acessado em: 2 de Outubro de 2015.
- RIGONI, J. R., 2015. Blog Consultoria PBQP-H. Disponível em: <<http://www.consultoriapbqph.com.br>>. Acessado em 21 de dezembro de 2015.
- SANTOS, J., 2014. Apostila Técnicas e Ferramentas Básicas e Gerenciais da Qualidade. Curso de Gestão da Qualidade de Engenharia Civil-UFRJ.

- SALGADO, M. S. 2008. Implantação de Sistema de Gestão em Empresas de Projeto: estudo de caso na cidade do Rio de Janeiro. GEPARQ, FAU/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2014, Cartilha Indicador de Desempenho: Gestão da Qualidade.
- SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, 2015, MPE: indicadores para controle e gerenciamento da indústria. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/MPE:-indicadores-para-controle-e-gerenciamento-da-ind%C3%BAstria>>. Acessado em 30 de outubro de 2015.
- SILVA, T. C. R., ALENCAR, M. H., 2013, Gestão de riscos na indústria da construção civil: proposição de uso integrado de metodologias. XXXIII Encontro Nacional De Engenharia De Produção A Gestão dos Processos de Produção e as Parcerias Globais para o Desenvolvimento Sustentável dos Sistemas Produtivos. Salvador, Bahia.
- SOUSA, V., 2010, Sistemas Integrados de Gestão (Qualidade, Ambiente e Segurança). Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de mestre em segurança e saúde no trabalho. Setúbal.
- SPALLA, D, 2013, Plano de Qualidade da Obra. Disponível em: <<http://www.totalqualidade.com.br/2013/05/pqo-plano-de-qualidade-da-obra-pbqp-h.html>>. Acessado em 15 de janeiro de 2016.
- SPLENDOR, L. A., 2012. O Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H): Um Estudo de Caso numa Construtora do Paraná. UTFPR. Campo Mourão, PR.
- TEMPLUM CONSULTORIA ONLINE. 2013, Cartilha PBQP-H Qualidade Habitacional – Obras de Edificações. São Paulo, SP.
- WEBER, M. S. C, JOPPERT, M. P., 2011, Redesenho Estratégico de um Programa Federal com Base em Resultados de Avaliação: O Caso do

Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H.  
IV Congresso CONSAD de Gestão Pública.

ZANINI, F., 2011. Proposta de um Modelo de Implementação do PBQP-H em Construtoras de Pequeno Porte: Um Estudo de Caso em uma Construtora de Curitiba. UTFPR, Curitiba, Paraná.



## ANEXOS I – Quadro de requisitos do Sistema de Qualidade

SiAC – Execução de Obras		Nível		
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 da Obra	7.1.1. Plano da Qualidade	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
	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 de processos	8.2.1. Satisfação do cliente	X	X
		8.2.2. Auditoria interna	X	X
		8.2.3. Medição e monitoramento		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	

## **ANEXOS II – Serviços Controlados de Execução de Obras de Edificações**

### **1. Definição dos serviços de execução controlados:**

São os seguintes os serviços de execução obrigatoriamente controlados do subsetor obras de edificações, segundo a etapa da obra, a partir dos quais a empresa deve elaborar sua lista de serviços controlados:

Serviços preliminares:

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

Fundações:

3. execução de fundação.

Estrutura:

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

Vedações verticais:

8. execução de alvenaria não estrutural e de divisória leve;
9. execução de revestimento interno de área seca, incluindo produção de argamassa em obra, quando aplicável;
10. execução de revestimento interno de área úmida;
11. execução de revestimento externo.

Vedações horizontais:

12. execução de contrapiso;
13. execução de revestimento de piso interno de área seca;
14. execução de revestimento de piso interno de área úmida;
15. execução de revestimento de piso externo;
16. execução de forro;
17. execução de impermeabilização;
18. execução de cobertura em telhado (estrutura e telhamento).

Esquadrias:

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

Pintura:

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

Sistemas prediais:

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

Notar que, em qualquer nível, a empresa deve garantir que sejam também controlados todos os serviços de execução que tenham a inspeção exigida pelo cliente. A partir destes, ela deverá ampliar a lista de materiais controlados, considerando aqueles já relacionados como críticos para o atendimento das exigências dos clientes, e que sejam empregados em tais serviços.

## **2. Evolução do número de serviços de execução controlados, conforme nível de certificação**

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

- Nível “B”: 40 %;
- Nível “A”: 100%.

## **3. Definição dos materiais controlados**

A empresa construtora deve preparar uma lista mínima de materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução controlados, quanto a da obra, e que devem ser controlados. Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos por ela utilizados e dela deverão constar, no mínimo, 20 materiais.

## **4. Evolução do número de materiais controlados, conforme nível de certificação**

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

- Nível “B”: 50 %;
- Nível “A”: 100 %.