

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE FORMIGA – UNIFOR-MG
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL
JOÃO VÍTOR ARAÚJO

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE -
PBQP-H
ESTUDO DE CASO: OBRA RESIDENCIAL CAMARÁ EM LAGOA DA PRATA /MG

FORMIGA – MG
2018

JOÃO VÍTOR ARAÚJO

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE –
PBQP-H
ESTUDO DE CASO: OBRA RESIDENCIAL CAMARÁ EM LAGOA DA PRATA /MG

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil do UNIFOR – MG, como requisito para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientadora: Prof^a. Esp. Mariana Del Hoyo Sornas

FORMIGA - MG

2018

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca UNIFOR-MG

A663 Araújo, João Vítor.
Análise da implantação do Sistema de Gestão da Qualidade - PBQP-H
estudo de caso: obra residencial Camará em Lagoa da Prata /MG / João
Vítor Araújo. – 2018.
58 f.

Orientadora: Mariana Del Hoyo Sornas.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) –
Centro Universitário de Formiga - UNIFOR, Formiga, 2018.

1. Construção Civil. 2. Certificação. 3. Clientes. I. Título.

CDD 658.4013

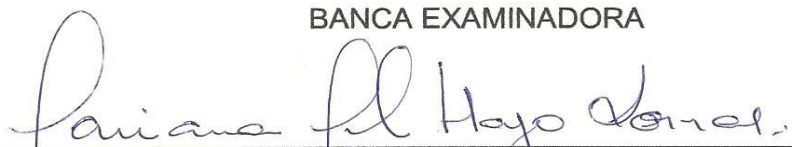
Catalogação elaborada na fonte pela bibliotecária
Regina Célia Reis Ribeiro – CRB 6-1362

João Vítor Araújo

ANÁLISE DA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE –
PBQP-H
ESTUDO DE CASO: OBRA RESIDENCIAL CAMARÁ EM LAGOA DA PRATA

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Civil do UNIFOR – MG, como requisito
para obtenção do título de bacharel em
Engenharia Civil.

BANCA EXAMINADORA



Profª. Esp. Mariana Del Hoyo Sornas
Orientadora



Profª. Mª. Alessandra Cláudia Cabanelas da Silva
UNIFOR-MG



Carina Batista Leal
Engenheira Civil

Formiga - MG, 01 de novembro de 2018

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus que me deu forças para vencer todos os obstáculos, cansaço, desânimo, desespero, sem Ele não conseguiríamos alcançar nossos objetivos.

Agradeço aos meus pais, Gabriel e Lêda que me incentivaram, me apoiaram nas minhas decisões, que sempre me ajudaram nessa caminhada e por estarem ao meu lado nos momentos em que mais precisei.

Agradeço a minha irmã Graziela e meus irmãos Thalles e Felipe, pelo apoio e incentivo.

Agradeço a minha noiva Walquíria pela compreensão, companheirismo, por estar ao meu lado nos momentos difíceis, por me lembrar que sou mais forte do que penso.

Agradeço aos amigos Edvaldo, Darlene e Marcela pelo apoio e incentivo nessa caminhada.

Ao amigo Vinícius, que me incentivou a iniciar o curso, desde o início sempre me dando forças.

Agradeço a minha orientadora Mariana Del Hoyo Sornas, por toda dedicação e atenção exemplar concedida no decorrer deste trabalho, o que foi essencial para a conclusão do mesmo.

Aos amigos Hugo, Igor e João Gabriel pelos grandes momentos que pude compartilhar com eles e aos amigos que pude fazer nesses anos de faculdade.

RESUMO

A implantação de um sistema de gestão da qualidade tem se tornado prioridade em tempos de grande competitividade, principalmente da exigência dos clientes e do próprio mercado no sentido de melhorar os objetivos da empresa e os produtos oferecidos. No primeiro capítulo são apresentados os objetivos que se pretende alcançar justificando em seguida o motivo da realização do estudo. No segundo capítulo foi abordado o Sistema de Gestão da Qualidade, qual a importância do sistema na construção civil, normas, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) e os benefícios que a certificação traz para a empresa. No terceiro capítulo faz-se a análise dos processos implantados na execução da obra Residencial Camará, baseando-se no manual da qualidade da construtora, que é um dos requisitos do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC) nível A. No quarto capítulo é apontado os resultados obtidos durante a análise de implantação.

Palavras-chave: Construção Civil. Certificação. Clientes.

ABSTRACT

The implementation of a quality management system has become a priority in times of great competitiveness, mainly the requirement of customers and the market itself in order to improve the company's objectives and the products offered. In the first chapter we present the objectives that we intend to achieve, justifying the reason for the study. In the second chapter the Quality Management System was discussed, how important is the system in construction, norms, the Brazilian Program of Quality and Productivity of Habitat (PBQP-H) and the benefits that certification brings to the company. In the third chapter we analyze the processes implemented in the construction of the Residencial Camará project, based on the construction quality manual, which is one of the requirements of the Level A and Service Companies Conformity Assessment System (SiAC) In the fourth chapter the results obtained during the implantation analysis are indicated.

Keywords: Civil Construction. Certification. Customers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Ciclo PDCA	18
Figura 2 - Evolução dos números de empresas certificadas pelo SIQ/SiAC	22
Figura 3 – Fluxo de um sistema empresarial.....	23
Figura 4 - Implantação do Residencial Camará	32
Figura 5 - Planta Baixa dos Apartamentos	32
Figura 6 - Especificação de Material Controlado – Armazenamento.....	34
Figura 7 - Procedimento de Execução de Serviços.....	37
Figura 8 - Ficha Inspeção de Serviços	38
Figura 9 - Mapa de Concretagem.....	38
Figura 10 - Relatório de Não Conformidade, Ação Corretiva e Preventiva	39
Figura 11 - Brita 01.....	41
Figura 12 - Registro de Treinamento e Avaliação da Eficácia.....	44
Figura 13 - Pesquisa de Satisfação do Cliente.....	53

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Índice de Serviços Controlados	46
Gráfico 2 - Índice de Verificação	48
Gráfico 3 – Índice de Auditoria Interna	50
Gráfico 4 - Índice de Verificação	51
Gráfico 5 - Índice de Auditoria Externa.....	52

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade.....	27
Quadro 2 - Equipamentos Padrões Calibrados.....	35
Quadro 3 - Lista de Serviços Controlados.....	36
Quadro 4 - Materiais Controlados	42
Quadro 5 - Verificação dos Dispositivos de Medição	43
Quadro 6 – Treinamentos.....	45
Quadro 7 - Serviços Não Conformes	46
Quadro 8- Não Conformidades Detectadas	49
Quadro 9 – Resultado da Pesquisa de Satisfação do Cliente	54

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IS – Inspeção de Serviço

ISO – *International Organization for Standardization*

NBR – Norma Brasileira

PAIC – Pesquisa Anual da Indústria da Construção

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

PCM – Plano de Controle de Materiais

PDCA – Planejamento, Desenvolvimento, Controle e Ação

PES – Procedimento de Execução de Serviço

PIB – Produto Interno Bruto

PMCMV – Programa Minha Casa Minha Vida

PQO – Plano de Qualidade da Obra

RD – Responsável da Direção

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

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

SINDUSCON – Sindicato da Indústria da Construção Civil

SiQ – Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 Objetivos	13
1.2 Objetivo Geral.....	13
1.3 Objetivos Específicos	14
1.4 Justificativa.....	14
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Definição de Qualidade.....	16
2.2 Normas	17
2.3 Gerenciamento de Projetos.....	18
2.3.1 Gerenciamento da Qualidade	20
2.4 Qualidade na Construção Civil	21
2.5 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ).....	23
2.5.1 Importância do Sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil	24
2.6 Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) ...	25
2.6.1 Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC).....	26
2.6.1.1 Níveis de Avaliação	26
2.6.2 Como Implantar o Sistema de Gestão	28
2.6.3 Benefícios da Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade	29
3 METODOLOGIA	31
3.1 Caracterização da Empresa de Estudo	31
3.1.2 Descrição da Obra.....	31
3.2 Análise da Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade na Construtora X.....	33
3.2.1 Procedimentos de Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade.....	33
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	41

5 CONCLUSÃO	55
REFERÊNCIAS.....	56

1 INTRODUÇÃO

O novo ambiente de competitividade, promovido pelo crescimento, evolução da economia e pela globalização, institui às empresas, em qualquer que seja seu ramo de trabalho e em qualquer parte do mundo, uma busca contínua pelo aperfeiçoamento de seus produtos, serviços e processos eliminando desperdícios.

O conhecimento das necessidades atuais e futuras dos clientes é o ponto de partida na busca da excelência do desempenho da empresa. As estratégias, planos de ação e processos orientam-se em função da promoção da satisfação e da conquista da fidelidade dos clientes.

A implantação de um Sistema de Gestão da Qualidade dentro de uma empresa, neste caso o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), auxilia no gerenciamento dos processos e atividades, através de documentação de registros e de formulários para assegurar a existência de um controle e ordem na forma de como a organização conduz seu negócio, para que tempo, dinheiro e outros recursos sejam utilizados com eficiência. Além do controle dos processos na organização, a obtenção do certificado traz vantagens para a empresa como carta de crédito para financiamento da obra ou obtenção do programa Minha Casa Minha Vida.

No estudo de caso que se segue, será feita uma análise da implantação do SGQ e apresentado os resultados obtidos em obra, apontando se o sistema implantado foi eficaz para a empresa.

1.1 Objetivos

Esta seção tem por finalidade apresentar os objetivos do presente trabalho, sendo eles, o objetivo geral e os objetivos específicos, conforme demonstrado a seguir.

1.2 Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo geral apresentar o processo de implantação do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) numa obra de construção civil em Lagoa da Prata/MG, com base no Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras (SiAC).

1.3 Objetivos Específicos

Visando atingir o objetivo geral, propõem-se os seguintes objetivos específicos:

- Apresentar o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) através de uma revisão bibliográfica;
- Analisar a implantação do SGQ na execução da obra Residencial Camará, conforme itens que se segue o Manual da Qualidade da Construtora X;
- Demonstrar os procedimentos que a empresa implantou para atender aos requisitos exigidos pelo SiAC, com foco na execução do Residencial Camará;
- Identificar os materiais controlados e verificar se foram tratados de forma correta;
- Apresentar resultados de auditorias e compara-los;
- Verificar se os treinamentos realizados com os funcionários foram eficazes;
- Identificar os serviços controlados e verificar se foram executados de forma a seguir os procedimentos de execução de serviço;
- Verificar resultados de pesquisas de satisfação do cliente.

1.4 Justificativa

A construção civil pode ser considerado como setor estratégico para o desenvolvimento econômico nacional devido ao seu tamanho e impacto direto, como também sua importância indireta na economia. Com isso, nota-se intensa competitividade por espaço num mercado cada vez mais tecnológico e que demanda respostas de maior assertividade e menor tempo.

Assim, a disputa profissional existente na construção civil exige aprimoramentos das construtoras e seus profissionais nos métodos clássicos de prestação de serviços, tornando indispensável a especialização e atualização em áreas e mecanismos de controle e garantia de qualidade. Tais medidas passam a trabalhar como elo de fidelização e compromisso para com as melhores práticas de trabalho buscando a maior satisfação do cliente, uma vez que tal mercado foi responsável em 2016, segundo Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por 6,7% do Produto Interno Bruto (PIB), com 127.332 empresas ativas e cerca de 2 milhões de pessoal ocupado.

Com o objetivo de elevar a qualidade da prestação de serviços na construção civil, foi criado pelo Ministério das Cidades do Brasil o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), em 1998 pela Portaria nº 134, que compõe a estrutura do SiAC, onde estabelece sistemas e diretrizes para a padronização da qualidade de obras brasileiras.

Haja visto a demanda crescente do seguimento de controle de qualidade no mercado de construção civil, a realização deste trabalho justifica-se pelo potencial do método de padronização do PBQP-H provocar alterações significativas nos resultados dos serviços e produtos convencionais de tal setor, portanto utiliza-se de um estudo de caso para observação da efetividade do método.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Nesta etapa, foram abordados os principais temas e conceitos relevantes para a elaboração do trabalho, através do embasamento teórico obtido por meio de pesquisa em literaturas e produção acadêmica existente, de forma a apresentar o PBQP-H e o SGQ juntamente com o desenvolvimento da sua implementação.

2.1 Definição de Qualidade

O conceito de qualidade vem evoluindo ao longo das décadas, até o início dos anos 50 a qualidade do produto era entendida como sinônimo de perfeição técnica, ou seja, resultado de um projeto e fabricação que caracterizava o produto final com perfeição, a partir da década de 50, com a divulgação do trabalho de Joseph Juran (1990), Deming (1990) e Feigenbaun (1991), compreendeu-se que qualidade deveria estar ligada não apenas ao grau de perfeição técnica, mas também ao grau de adaptação aos requisitos do cliente, então, qualidade passou a ser conceituada como satisfação do cliente quanto á adaptação do produto ao uso (CARPINETTI et al 2011).

A qualidade segundo Garrafoli (2010), é um conceito particular que está relacionado diretamente à percepção de cada pessoa, influenciada por vários fatores, como cultura, modo de refletir, tipo de produto ou serviço apresentado, necessidades e expectativas, tudo isso influencia diretamente nessa definição, de uma forma ou de outra, podemos assegurar que a satisfação do cliente é uma condição primordial de qualquer organização, para que a empresa sobreviva e desenvolva-se em um ambiente competitivo e de rápidas mudanças.

A NBR ISO 9000 (2000) define qualidade como o grau em que um conjunto de características inerentes atende aos requisitos; grau é a categoria atribuída à entregas que têm a mesma utilidade funcional, mas, diferentes características técnicas.

De acordo com os autores supracitados observa-se que, enquanto Carpinetti e Garrafoli destacam a importância das demandas do cliente, a ISO 9000 enfoca a utilidade e funcionalidade de um resultado, com a premissa de garantia das características técnicas, onde os dois segmentos de definição estão relacionados diretamente com produtos e serviços executados no estudo de caso.

2.2 Normas

A qualidade de um produto ou serviço pode ser representada pela certificação de um sistema de qualidade, que constituem um conjunto de normas, às quais as empresas devem se adequar, se desejarem ser certificadas (GRAVE, 2009).

Posto isso, destaca-se as normas de maior importância para gestão da qualidade e suas funções.

- NBR ISO 9000 - Sistemas de Gestão da Qualidade.

Descreve os fundamentos de sistemas de gestão da qualidade e estabelece a terminologia para estes sistemas (NBR ISO 9000, 2000).

- NBR ISO 9001 - Sistema de Gestão da Qualidade.

Especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade, onde uma organização precisa demonstrar sua capacidade para fornecer produtos que atendam aos requisitos do cliente e os requisitos regulamentares aplicáveis, e objetiva aumentar a satisfação do cliente (NBR ISO 9000, 2000).

- NBR ISO 9004 - Sistemas de Gestão da Qualidade.

Fornecer diretrizes que consideram tanto a eficácia como a eficiência do sistema de gestão da qualidade; o objetivo desta norma é melhorar o desempenho da organização e a satisfação dos clientes e das outras partes interessadas (NBR ISO 9000, 2000).

- NBR ISO 19011 - Diretrizes para auditorias de sistema de gestão da qualidade e/ou ambiental.

Esta Norma fornece orientação sobre os princípios, gestão de programas, realização de auditorias de sistema de gestão de qualidade e auditorias de sistema de gestão ambiental, como também orientação sobre a competência de auditores de sistemas de gestão da qualidade ambiental (NBR ISO 19011, 2002).

2.3 Gerenciamento de Projetos

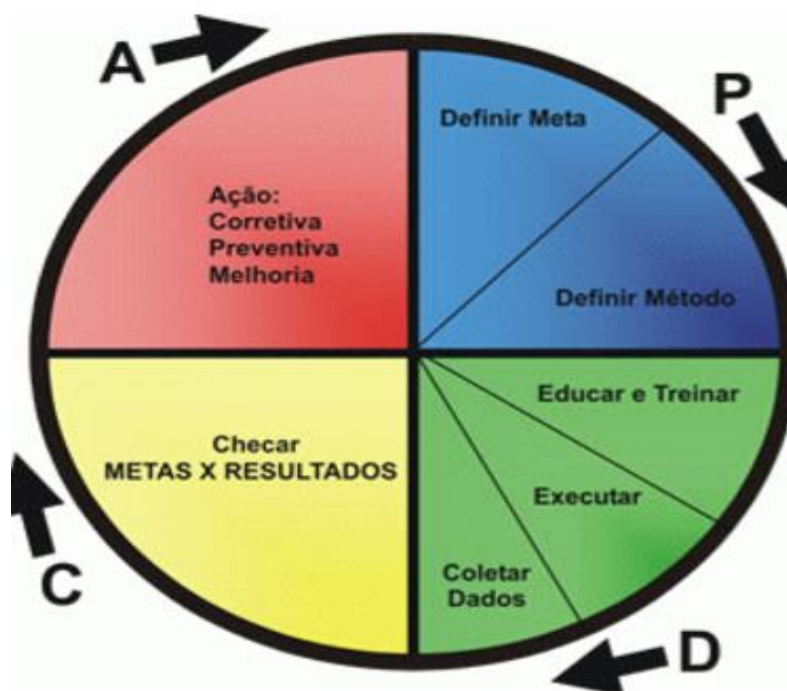
O gerenciamento de projetos é um conjunto de ferramentas gerenciais que possibilita que a empresa desenvolva um conjunto de habilidades, incluindo conhecimento e capacidades individuais, destinados ao controle de eventos dentro de um cenário de tempo, custo e qualidade predeterminados; o sucesso da gestão de projetos está intimamente ligado ao sucesso com que as atividades são relacionadas e alcançadas e a base do sucesso está em identificar e diferenciar o projeto das demais atividades desenvolvidas na organização (VARGAS 2009).

Para o Guia PMBOK (2017), o gerenciamento de projetos é realizado através da aplicação e da integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento.

Os processos citados pelo Guia PMBOK (2017), é conhecido como ciclo PDCA.

O ciclo PDCA é um método gerencial para a elevação da melhoria contínua e reflete, em suas quatro fases, a base da filosofia do melhoramento contínuo; praticando-as de forma cíclica e constante, acaba-se por solicitar o avanço ininterrupto e ordenado na organização, concretizando a padronização de práticas (FARIA; ARANTES, 2012). Na FIG. 1 é apresentado o ciclo PDCA.

Figura 1 – Ciclo PDCA



Fonte: Com Êxito (2018).

O ciclo PDCA funciona da seguinte forma como descreve Faria e Arantes (2012):

- 1ª Etapa – *Plan* (planejamento). Estabelecer objetivos e metas.

Para que sejam desenvolvidos métodos, devem-se estabelecer os objetivos e metas, padrões e procedimentos para alcançá-los, normalmente, as metas são estendidas do planejamento estratégico e representam requisitos do cliente ou parâmetros e propriedades de produtos, serviços ou métodos; os métodos contemplam os procedimentos e as orientações técnicas necessárias para se chegarem às metas.

- 2ª Etapa – *Do* (execução). Implementação do planejamento.

É preciso fornecer educação e treinamento para o cumprimento dos processos desenvolvidos na etapa de planejamento, ao longo da execução devem-se colher os dados que serão utilizados na fase de verificação, assim, quando o pessoal envolvido na execução vem participando desde a etapa de planejamento, o treinamento, em geral, deixa de ser necessário.

- 3ª Etapa – *Check* (verificação). Verificação da implementação do que foi planejado.

É quando se examina se o planejado foi consistentemente alcançado através da comparação entre as metas almejadas e os resultados de controle e acompanhamento como cartas de controle, histogramas, folhas de inspeção, entre outras; é importante lembrar que essa comparação deve ser fundamentada em fatos e dados e não em opiniões ou intuição.

- 4ª Etapa – *Act* (agir corretamente). Agir para melhorar continuamente o desempenho dos processos.

Nessa etapa têm-se duas opções, sendo que a primeira consiste em procurar as causas fundamentais a fim de prevenir a repetição dos resultados indesejados, no caso de não terem sido alcançadas as metas planejadas, e a segunda, em adotar como modelo o planejado na primeira etapa, já que as metas planejadas foram alcançadas.

Todo processo de uma empresa é formado por várias ações que por meio dos recursos oferecidos pela instituição se transformam em produtos ou serviços para os clientes, assim, com a utilização do ciclo PDCA, cada processo realizado origina-se em um novo processo até que o produto ou serviço chegue ao cliente, com isso, o ciclo está constantemente se renovando e melhorando, pois, cada etapa do processo é analisada (GESTÃO DE QUALIDADE, 2018).

Quando a empresa implementar o ciclo deverá tomar os devidos cuidados para que a sua implementação não seja incorreta, é preciso planejar tudo, estabelecer metas e ir em busca de alcançá-las, além disso, é preciso checar e procurar melhorar cada processo continuamente, garantindo que o ciclo de avaliação não se interrompa (GESTÃO DE QUALIDADE, 2018).

2.3.1 Gerenciamento da Qualidade

É um processo de melhoramento empresarial baseado na redução contínua de custos, aumento da produtividade, melhoria da qualidade, itens que são fundamentais para as organizações permanecerem em operação; vai mais adiante que apenas garantir a qualidade do produto ou do serviço: é uma maneira de gerenciar os processos da organização para assegurar a completa satisfação do cliente em cada etapa, tanto interna como externamente (ROMÃO, 2004).

Segundo Ramalho (2018) o gerenciamento da qualidade tem como objetivo principal garantir que a obra seja entregue dentro das datas previstas e de acordo com todas as especificações previamente estabelecidas; consiste no controle das políticas internas e dos serviços prestados pelos contratados e no gerenciamento de todos os recursos utilizados.

Os processos de gerenciamento da qualidade contêm todas as atividades da organização executora que originam as responsabilidades, os objetivos e as políticas de qualidade, de modo que o projeto aprove às necessidades que originaram sua realização (PERRONE, 2017).

Processos do Gerenciamento da Qualidade, descritos no Guia PMBOK (2017):

- Planejar o Gerenciamento da Qualidade – É o método de identificar os padrões e/ou requisitos da qualidade do projeto e suas entregas, e evidenciar como o projeto comprovará a conformidade com os padrões e/ou requisitos de qualidade; o principal benefício desse método é o fornecimento de orientação

e direcionamento sobre como a qualidade foi administrada e analisada ao longo de todo o projeto, é exercido uma vez ou em pontos predefinidos no projeto.

- Gerenciar a Qualidade – É o método de transformar o plano de gestão da qualidade em atividades praticáveis que incorporam no projeto as políticas de qualidade da empresa; principais benefícios desse método é aumentar a probabilidade de cumprir os objetivos da qualidade, e também constatar métodos ineficazes e causas da má qualidade, usa os dados e resultados do processo Controlar a Qualidade para representar o status da qualidade geral do projeto para as partes interessadas, é exercido ao longo do projeto.
- Controlar a Qualidade – É o processo de observar e registrar resultados da realização de atividades de gerenciamento da qualidade para examinar o desempenho e garantir que as saídas do projeto sejam realizadas, corretas e atendam as expectativas do cliente; principal benefício desse método é analisar se as entregas e o trabalho do projeto obedecem os requisitos mencionados pelas principais partes interessadas para aceitação final, estabelece se as saídas do projeto correspondem à intenção, essas saídas precisam cumprir todos os requisitos, padrões, regulamentações e especificações aplicáveis, é praticado ao longo do projeto.

A busca pelos resultados de maior eficiência, melhor reputação e maior participação no mercado e competitividade, somente poderão advir com segurança através do gerenciamento de qualidade (ROMÃO 2004).

2.4 Qualidade na Construção Civil

Na construção civil, a qualidade tem início ao identificar as necessidades dos usuários da edificação, passando por todas as fases do processo, sendo adicionado em cada uma delas produtos e serviços com diferentes níveis de qualidade que resulta em um produto final que deve satisfazer a necessidade dos clientes (LOPES 2013).

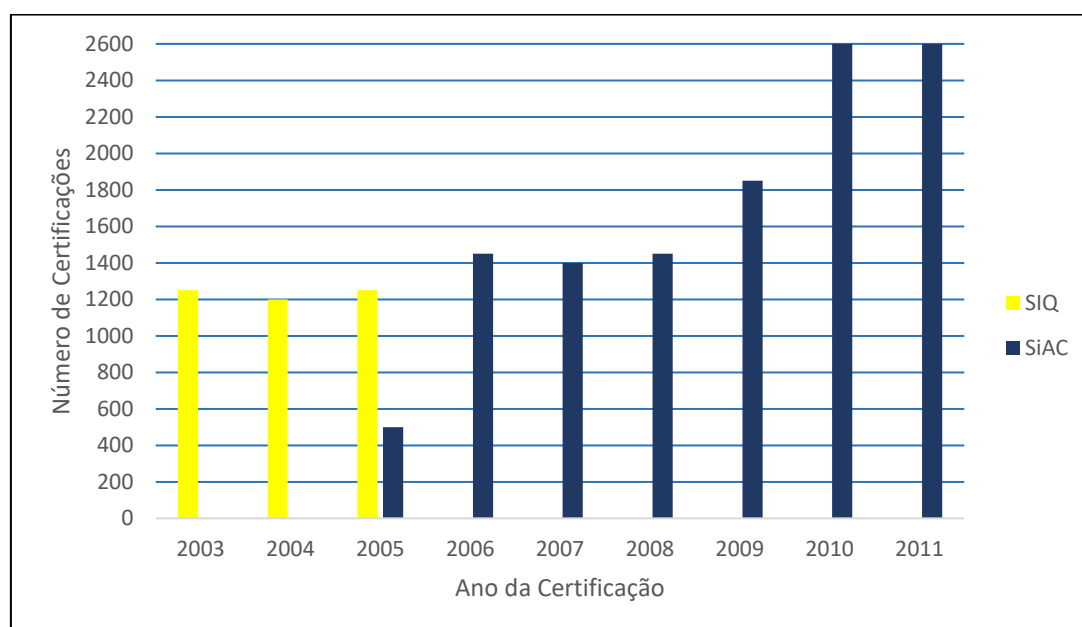
A melhoria da qualidade e produtividade das organizações da construção civil, de acordo com Faria e Arantes (2012), será uma consequência de um extenso procedimento de conscientização para a qualidade, deste modo é necessário,

essencialmente, conhecer de modo efetivo o atual estágio das empresas no que diz respeito à eficácia dos seus sistemas de gerenciamento da qualidade.

O ano de 2005 é marcado pela implantação do SiAC que substituiu o Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ), notando que nos anos posteriores a 2006 a mudança passou a ser contínua até o ano de 2015; o número de certificações ativas dobraram nesse período, passando cerca de 1400 para mais de 3000 (LOIOLA; BERNARDI, 2015).

A FIG. 2 apresenta um perfil da evolução do programa entre os anos 2003 a 2011 de empresas com certificação vigente.

Figura 2 - Evolução dos números de empresas certificadas pelo SIQ/SiAC



Fonte: Loiola; Bernardi (2015), adaptado pelo Autor.

Este aumento do número de certificações é devido a grandes exigências de qualidade dos sistemas de financiamento em instituições públicas, como Caixa Econômica Federal e Banco do Brasil, e privadas, como Santander e Bradesco, e a participação no Programa Minha Casa, Minha Vida (PMCMV) do Governo Federal, tornando-se cada vez mais importante a implantação de programas de qualidade e produtividade no setor da construção civil.

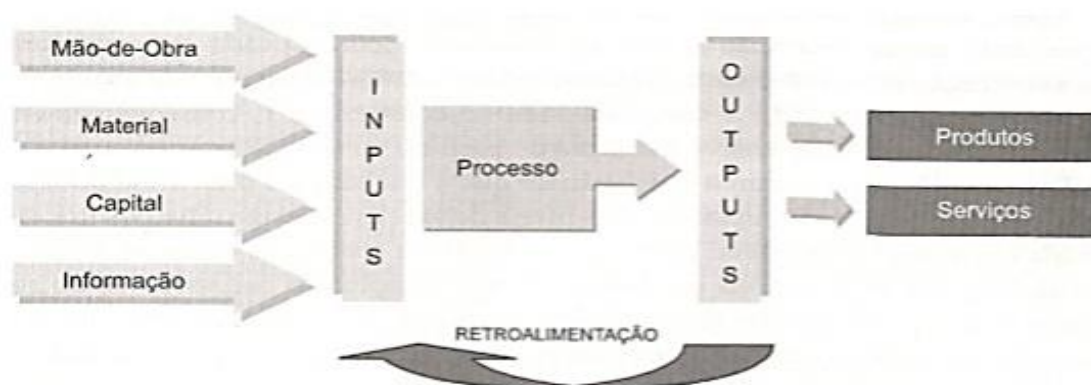
2.5 Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ)

Sistemas de gestão são descritos por Mello (2008), como tudo o que a organização faz para gerenciar seus processos ou atividades.

Seguindo tal pensamento a organização deve trabalhar como um todo visando um objetivo comum, sendo composta por um sistema, que é um conjunto de partes menores, designadas subsistemas, que interagem e se interdependem, realizando sinergicamente determinada função, como se fossem elos de uma corrente, onde o desempenho de cada uma dessas partes define o sucesso do sistema e, se um deles falhar, compromete o desempenho do todo (OLIVEIRA *et al*, 2008). Ou seja, na construção civil como exemplo, a obra é vista como sistema e seus subsistemas são a execução, administração, recursos humanos e compras.

Segundo Oliveira et al (2008), os sistemas são compostos pelos seguintes elementos: entradas (*inputs*), processamento, saídas (*outputs*) e retroalimentação, seguindo o fluxo da FIG. 3.

Figura 3 – Fluxo de um sistema empresarial



Fonte: Oliveira et al (2008).

Os sistemas da qualidade são um conjunto de informações dinamicamente inter-relacionados, que formam uma atividade que opera sobre entradas e, após processamento, modifica-se em saídas, apontando sempre ao objetivo de garantir que seus produtos e diversos processos satisfaçam as necessidades das construtoras e as expectativas de seus clientes (OLIVEIRA et al 2008).

2.5.1 Importância do Sistema de Gestão da Qualidade na Construção Civil

Na construção civil o SGQ possui o poder de abrir novos mercados e ampliar aqueles já existentes, expandindo os negócios das empresas, além disso, abrange uma série de outras vantagens, dentre as quais a redução de custos e desperdícios, o aumento da produtividade de funcionários e colaboradores, o controle eficiente de processos e uma melhor organização interna (VEYRAT, 2018).

Segundo Veyrat (2018) diversos fatores contribuíram para o crescimento do mercado da construção civil no Brasil como o desemprego que regrediu e a renda média do brasileiro que cresceu, conseqüentemente fazendo com que tanto a classe média como o setor de crédito se fortalecessem, com isso, houve um substancial aumento na venda de imóveis em várias regiões do país, mas apesar do cenário favorável, o crescimento da demanda foi tão grande que diversas construtoras passaram a vivenciar problemas como atraso nas obras e escassez de mão de obra qualificada, o que elevou os custos e restringiu a oportunidade de novos negócios; nestas circunstâncias a gestão da qualidade na construção civil, que antes já era importante, se tornou ainda mais essencial para as empresas construtoras que desejem gerar resultados satisfatórios e se manterem competitivas, tanto do ponto de vista operacional como financeiro.

De acordo com Silveira et al (2002), a implantação do sistema de qualidade nas empresas da construção civil tem como objetivo:

- Documentar e regulamentar;
- Controlar e planejar as atividades do projeto;
- Controlar e planejar as atividades de construção;
- Assegurar a adequação dos recursos necessários à construção, que incluem equipes, materiais, equipamentos e outros insumos;
- Melhorar a produtividade e a qualidade dos serviços;
- Reduzir os custos do empreendimento;
- Otimizar as relações com os clientes;
- Melhorar a imagem da empresa, obtendo maiores e melhores participações no mercado.

Com a obtenção da certificação PBQP-H, o construtor tem a credencial de que suas obras primam pela qualidade, aumentando a sua credibilidade (ARRUDA, 2018).

2.6 Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H)

O PBQP-H, estabelecido em 18 de dezembro de 1998, com a assinatura da Portaria nº 134, 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), foi criado com a proposta de elevar os patamares da qualidade e produtividade da construção civil, por meio da criação e implantação de mecanismos de modernização tecnológica e gerencial, contribuindo para ampliar o acesso à moradia, em especial para a população de menor renda (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2018).

Os objetivos específicos descritos pelo Ministério das Cidades (2018) são:

- Provocar a implantação e o desenvolvimento de instrumentos e mecanismos de garantia da qualidade de projetos e obras;
- Universalizar o acesso à moradia, expandindo o estoque de moradias e avançando as existentes;
- Combater a não conformidade técnica intencional de materiais, componentes e sistemas construtivos;
- Promover a garantia da qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos; fomentar o inter-relacionamento entre agentes do setor;
- Proporcionar o aperfeiçoamento da estrutura de criação e difusão de normas técnicas, códigos de edificações e códigos de práticas;
- Animar e estruturar a elaboração de programas específicos visando à requalificação e formação de mão-de-obra em todos os níveis;
- Coletar e disponibilizar informações do Programa e do setor;
- Proporcionar a melhoria da qualidade de gestão nas diversas formas de obras habitacionais e projetos;
- Apoiar a inserção de inovações tecnológicas;

O Ministério das Cidades (2018), diz ainda que, a busca por esses objetivos abrange um conjunto de ações, entre essas ações se destacam: avaliação da

conformidade de empresas de serviços e obras, formação e requalificação de mão-de-obra, avanço da qualidade de materiais, normalização técnica, avaliação de tecnologias inovadoras, capacitação de laboratórios, promoção da comunicação entre os setores envolvidos e informação ao consumidor, dessa forma, espera-se a ampliação da competitividade no setor, a melhoria da qualidade de produtos e serviços, a otimização do uso dos recursos públicos e a redução de custos.

Um dos projetos propulsores do PBQP-H é o SiAC, que é o resultado da revisão e ampliação do antigo SiQ.

2.6.1 Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC)

De acordo com SINDUSCON (2018), o SiAC do PBQP-H tem como objetivo avaliar a conformidade de Sistemas de Gestão da Qualidade em níveis apropriados às características específicas das empresas do setor de serviços e obras atuantes na Construção Civil, visando a contribuir para a melhoria da qualidade no setor.

Dentro do SGQ são instituídos diferentes níveis de avaliação, que são adequados conforme o tipo de obra e características da empresa.

2.6.1.1 Níveis de Avaliação

Os diferentes níveis de avaliação do PBQP-H seguem um critério de avanço em relação a adequação dos requisitos necessários para certificação, segundo SiAC, onde quanto maior o avanço, melhor classificada a empresa se encontra.

As empresas devem implementar os requisitos da norma SiAC, que se divide em dois níveis: Nível B que corresponde a 77% dos requisitos e Nível A que corresponde a 100% dos requisitos implementados (TEMPLUM, 2018).

Anteriormente existia um terceiro nível chamado Nível de Adesão, entretanto, com as mudanças ocorridas na Portaria nº 13 do SiAC este nível foi excluído (TEMPLUM, 2018).

No QUADRO 1, mostra os requisitos do sistema de gestão do PBQP-H e suas exigências nos níveis de avaliação do SiAC.

Quadro 1 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade

SiAC - Execução de Obras			Níveis		
SEÇÃO	REQUISITO		B	A	
4 Sistema de Gestão da Qualidade	4.1 Requisitos gerais		x	x	
	4.2. Requisitos de documentação	4.2.1. Generalidades	x	x	
		4.2.2. Manual da Qualidade	x	x	
		4.2.3. Controle de documentos	x	x	
4.2.4. Controle de registros		x	x		
5 Responsabilidade da direção da empresa	5.1. Comprometimento da direção da empresa		x	x	
	5.2. Foco no cliente		x	x	
	5.3. Política da qualidade		x	x	
	5.4. Planejamento	5.4.1. Objetivos da qualidade	x	x	
		5.4.2. Planejamento do Sistema de Gestão da Qualidade	x	x	
	5.5. Responsabilidade, Autoridade e Comunicação	5.5.1. Responsabilidade e autoridade	x	x	
		5.5.2. Representante da direção da empresa	x	x	
		5.5.3. Comunicação interna		x	
	5.6. Análise crítica pela direção	5.6.1. Generalidades	x	x	
		5.6.2. Entradas para a análise crítica	x	x	
5.6.3. Saídas da análise crítica		x	x		
6 Gestão de recursos	6.1. Provisão de recursos		x	x	
	6.2. Recursos humanos	6.2.1. Designação de pessoal	x	x	
		6.2.2. Treinamento, conscientização e competência	x	x	
	6.3. Infraestrutura		x	x	
6.4. Ambiente de trabalho			x		
7 Execução da obra	7.1. Planejamento da Obra	7.1.1. Plano da Qualidade da Obra	x	x	
		7.1.2. Planejamento da execução da obra	x	x	
	7.2. Processos relacionados ao cliente	7.2.1. Identificação de requisitos relacionados à obra	x	x	
		7.2.2. Análise crítica dos requisitos relacionados à obra	x	x	
		7.2.3. Comunicação com o cliente		x	
	7.3. Projeto	7.3.1. Planejamento da elaboração do projeto			x
		7.3.2. Entradas de projeto			x
		7.3.3. Saídas de projeto			x
7.3.4. Análise crítica de projeto				x	

Continuação Quadro 1 - Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade

		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	8.2.1. Satisfação do cliente	x	x
		8.2.2. Auditoria interna	x	x
		8.2.3. Medição e monitoramento de processos		x
		8.2.4. Inspeção e monitoramento de materiais e serviços de execução controlados e da obra	x	x
	8.3. Controle de materiais e de serviços de execução controlado e da obra não conforme		x	x
	8.4. Análise de dados		x	x
	8.5. Melhoria	8.5.1. Melhoria contínua	x	x
		8.5.2. Ação corretiva	x	x
		8.5.3. Ação preventiva		x

Fonte: SiAC (2017).

Nota: A letra "X" da coluna "níveis" indica os requisitos exigíveis no presente nível de certificação e no nível anterior.

2.6.2 Como Implantar o Sistema de Gestão

Logo após a empresa definir o nível de avaliação, é necessário implementar as normas do SiAC, a construtora deve avaliar todas as exigências da norma e, então, começar o processo de adotá-las (LIMA, 2018).

Assim que a implementação é concluída, acontece uma pré-auditoria ou auditoria interna, para a certificação do PBQP-H. Essa auditoria, de acordo com Lima (2018), ajuda a descobrir pontos que necessitam de mudanças antes da inspeção definitiva, capaz de qualificar ou não a empresa, nela são analisadas se as exigências

das normas SiAC estão sendo atendidas e se sua empresa está pronta para ir para a fase final.

A última etapa do processo de implantação do sistema, é a auditoria final ou de certificação, onde o auditor verifica se a empresa está de acordo com todas às exigências correspondentes ao nível de certificação escolhido, caso a construtora cumpra todos os requisitos e seja aprovada, é emitido o certificado do PBQP-H (LIMA, 2018).

Os níveis A e B tem validade máxima de 3 anos, conforme contrato com o organismo certificador, no entanto anualmente a empresa passa por auditorias de manutenção nas quais o certificado é renovado (TEMPLUM, 2018).

2.6.3 Benefícios da Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade

Segundo o Ministério das Cidades (2018), ao fazer parte do PBQP-H a empresa construtora passa a trabalhar em favor de diversos benefícios, tais como:

- **Infraestrutura urbana e moradia de melhor qualidade**

A baixa qualidade de obras da construção civil e materiais gera habitações e infraestrutura urbana imprópria, implicando a qualidade de vida da população, principalmente os segmentos de baixa renda. A renovação do setor da construção civil gera, desta forma, significativo impacto social, ao expandir o acesso a moradias de qualidade e tornar o habitat urbano um ambiente mais sustentável.

- **Redução do custo com melhoria da qualidade**

É possível reduzir custos das unidades habitacionais e efetivamente obter melhorias na qualidade, com a redução do desperdício de materiais e melhoria na qualificação das empresas construtoras, assim, para contribuir para a redução do déficit habitacional, espera-se que os recursos atualmente empregados nos financiamentos habitacionais possam atender a uma parcela maior da população.

- **Aumento da produtividade**

Resulta em significativa melhoria nos processos de produção de materiais de construção e na execução de obras, a implantação dos programas e sistemas da qualidade do PBQP-H. A redução do desperdício, do custo global do produto final e dos prazos de execução de obras são também consequência de um maior investimento na própria estrutura gerencial e organizacional, melhorando as condições e relações de trabalho no setor.

- **Qualificação de recursos humanos**

O envolvimento de recursos humanos com a melhoria contínua da qualidade é um dos maiores benefícios percebidos pelo setor da construção civil com a adoção dos programas e sistemas da qualidade do PBQP-H. Isso passa pela assimilação da cultura da qualidade por todos os níveis da organização, através de programas de capacitação e treinamento.

- **Modernização tecnológica e gerencial**

Criar um ambiente propício à inovação e melhoria tecnológica é um dos objetivos do PBQP-H, por meio do fortalecimento da infraestrutura laboratorial e de pesquisa. Mas o Programa procura também estimular o aperfeiçoamento de tecnologias de organização, ferramentas de gestão e métodos no setor.

- **Defesa do consumidor e satisfação do cliente**

Ao garantir um maior grau de confiabilidade desses produtos, a adoção de políticas sistêmicas de qualidade para a cadeia produtiva protege os direitos do consumidor de materiais de construção e dos compradores de unidades habitacionais, desse modo, o setor pode implementar políticas de satisfação dos clientes, atendendo de forma mais efetiva as expectativas e necessidades da população.

3 METODOLOGIA

Este estudo de caso apresenta fatos ocorridos numa empresa construtora localizada em Lagoa da Prata/MG, que obteve a qualificação no programa de qualidade PBQP-H nível A.

Para início do desenvolvimento do estudo, foi realizada uma revisão bibliográfica referente ao tema do trabalho, através de produção acadêmica existente e consultas em livros.

A Construtora X disponibilizou para coleta de dados os formulários de inspeções de serviços, procedimentos usados na empresa, listas de materiais e serviços controlados, imagens, resultados de auditorias, estando a todo momento disposta a colaborar na coleta de dados para o estudo. Foi acompanhada a execução da obra Residencial Camará do início ao fim.

A seguir, é apresentada a implantação e aplicações do SGQ na execução da obra Residencial Camará, buscando atingir os objetivos geral e específicos relacionados no primeiro capítulo desse trabalho.

3.1 Caracterização da Empresa de Estudo

A empresa de estudo desse trabalho é uma pequena construtora com cerca de 15 funcionários, que atua em Lagoa da Prata, estado de Minas Gerais.

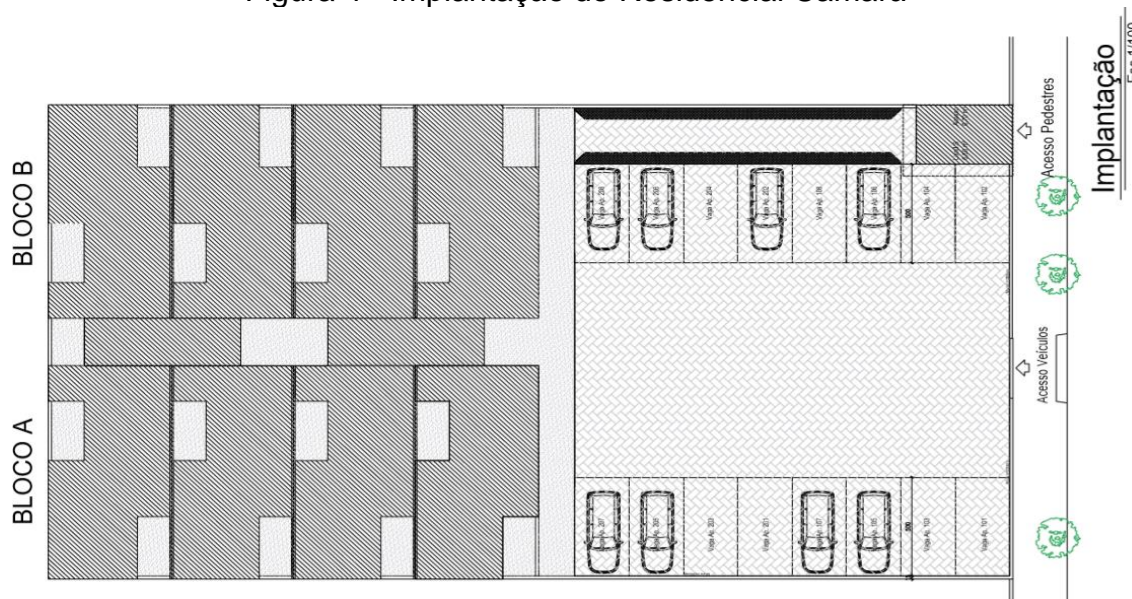
Fundada em 2009, foi a primeira empresa construtora a investir em condomínios de casas e apartamentos em Lagoa da Prata. Entre 2009 e 2016 foi realizado 15 casas térreas e 48 apartamentos de médio padrão. No ano de 2017 visando oportunidades e desenvolvimento, a empresa optou novamente por obter o PBQP-H, passando a desenvolver um novo sistema de gestão da qualidade. Nesse mesmo ano iniciou o Residencial Camará, obra em que foi implantado o Sistema de Gestão da Qualidade do PBQP-H. A construtora tem como foco a execução de condomínios de apartamentos.

3.1.2 Descrição da Obra

O Residencial Camará foi construído no período de Abril/2017 a Agosto/2018, é formado por 2 blocos, pavimento térreo e 1º andar, guarita e área descoberta sendo

garagem. A FIG. 4 mostra a implantação do Residencial Camará.

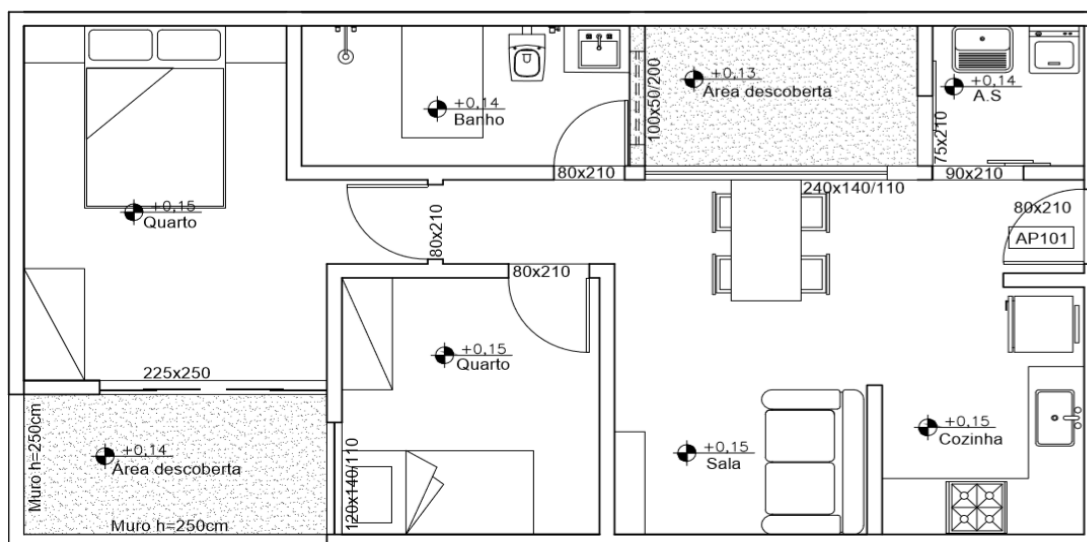
Figura 4 - Implantação do Residencial Camará



Fonte: Construtora X (2018).

Os apartamentos são compostos por 2 quartos, banheiro, sala, cozinha e área de serviço, conforme FIG. 5.

Figura 5 - Planta Baixa dos Apartamentos



Fonte: Construtora X (2018).

Cada apartamento com área de 51 m² e vaga de garagem para dois carros, totalizando 888,30 m² de área construída e lote com área de 1064,64 m². A estrutura foi em concreto armado convencional, estruturado com pilares, vigas e laje maciça,

fundação em estaca Strauss, com vedação realizada em alvenaria de blocos cerâmicos.

3.2 Análise da Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade na Construtora X

O programa PBQP-H empregado na Construtora X, é aplicável a todas as empresas construtoras que visam melhorar a qualidade das obras, reduzir custos, melhorar sua eficiência e eficácia técnica através de um sistema da qualidade, sempre lembrando que todos os setores da empresa precisam estar empenhados para manter a qualidade.

Neste estudo de caso analisou-se a implantação do SGQ da Construtora X no canteiro de obra seguindo os itens que compõem o Manual da Qualidade.

- **Manual da Qualidade**

O Manual da Qualidade é um documento elaborado com a finalidade de apresentar uma breve descrição da empresa, como elas agem para garantir a qualidade de seus serviços e produtos, sua visão, políticas da empresa e seus escopos, assim como definir o representante da diretoria e os processos envolvidos no inteiro sistema de gestão da qualidade.

O Manual da Construtora X é elaborado referente aos requisitos do nível A do Siac, último nível de avaliação da conformidade do PBQP-H, quando são avaliados todos os requisitos de implantação, conforme QUADRO 1 apresentado no referencial teórico, no item 2.6.1.1.

3.2.1 Procedimentos de Implantação do Sistema de Gestão da Qualidade

Neste tópico é apresentado os requisitos para serem implantados, seguindo os itens que compõem o Manual da Qualidade da Construtora X.

Todos documentos e registros mencionados são evidenciados na Lista Mestra de Documentos e Lista Mestra de Registros respectivamente, para controle de versões e datas de elaboração dos mesmos.

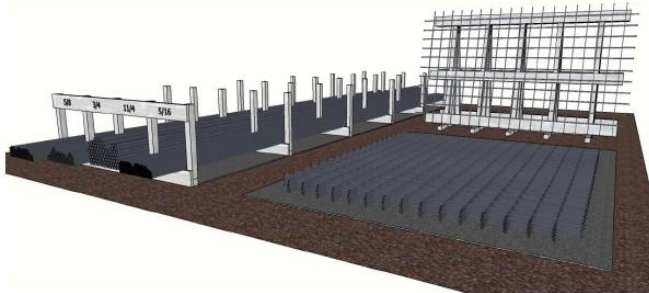
- **Materiais Controlados**

São materiais que podem impactar na qualidade final do produto, como: areia, brita, cimento, barras de aço, cal, tubos, etc.

A empresa construtora deve preparar uma lista contendo todos os materiais que afetem tanto a qualidade dos seus serviços de execução quanto à da obra, e que devem ser manuseados, identificados e armazenados de forma correta, conforme as condições do procedimento Especificação de Material Controlado – Armazenamento (FIG. 6) elaborado pela organização.

Esta lista deve ser representativa dos sistemas construtivos empregados em cada obra.

Figura 6 - Especificação de Material Controlado – Armazenamento

LOGO DA EMPRESA	PROCEDIMENTO ESPECIFICAÇÃO DE MATERIAL CONTROLADO - ARMAZENAMENTO	
MATERIAL	CONDIÇÕES GERAIS	CONDIÇÕES ESPECÍFICAS
Barras, fios de aço e tela soldada	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sem contato direto com o solo, utilizando-se caibros ou pontaletes. ▪ Em caso de longos períodos de chuvas ou longo período de estocagem, cobrir com lona plástica. 	<p>Barras e fios</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Armazenado por bitola, distantes do piso, com a etiqueta de identificação visível. <p>Cortado e dobrado</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Separados por feixes, com etiquetas em locais visíveis. <p>Telas de aço em painéis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Separadas por tipo, com etiquetas em locais visíveis. ▪ Para canteiros com grandes áreas, a estocagem pode ser horizontal, sem contato direto com solo. ▪ Para canteiros com pouco espaço, a estocagem pode ser em cavaletes.

Fonte: Construtora X (2018).

- **Controle dos Dispositivos de Medição**

Os dispositivos de medição são equipamentos calibrados usados para medir, nivelar e alinhar. Os equipamentos padrões eram calibrados a cada três anos e armazenados no escritório, protegidos de danos e usados a cada três meses para verificar se os equipamentos disponibilizados aos colaboradores estavam em boas condições de uso.

A empresa escolheu fazer as calibrações dos equipamentos padrões diante de prestadores de serviços externos, devidamente qualificados.

Foram identificados os equipamentos calibrados com códigos e número de certificados, conforme QUADRO 2.

Quadro 2 - Equipamentos Padrões Calibrados

Equipamentos	Códigos	Nº Certificados	Data (Calibração)
Prumo de Centro	PC-001	149770/17	29/08/2017
Esquadro	EQ-001	4149601/17	29/08/2017
Prumo de Parede	PR-001	149768/17	29/08/2017
Trena	TR-001	149696/17	29/08/2017
Régua Paralela	RA-001	149670/17	29/08/2017
Nível de Bolha	NI-001	149609/17	29/08/2017

Fonte: O Autor (2018).

- **Treinamentos**

Todos os colaboradores que executam serviços que afetam a qualidade do produto deverão participar de treinamentos relacionados a atividades produtivas e operacionais, segurança do trabalho e entendimento da política da qualidade. É essencial para conscientizar os funcionários sobre a importância do SGQ.

- **Serviços Controlados**

São serviços que estão relacionados a fundações, estruturas, vedações verticais e horizontais, esquadrias, pinturas e sistemas prediais, serviços que podem impactar na qualidade do produto. Todos os colaboradores devem receber treinamentos antes do início de cada serviço.

Os serviços de execução que deverão ser controlados estão representados na lista de serviços controlados (QUADRO 3).

Quadro 3 - Lista de Serviços Controlados

Serviços Controlados	
Serviços Preliminares	Aterro/Reaterro Compactado Manualmente
	Gabarito e Locação de Obra
Produção	Concreto e Argamassa
Fundações	Execução de fundação
	Fundação em Sapata e Blocos de Fundação
Estrutura	Execução de forma para estrutura
	Montagem de armadura
	Concretagem de peça estrutural
Vedações Verticais	Execução de alvenaria não estrutural
	Execução de revestimento interno de área seca
	Execução de revestimento interno de área úmida
	Execução de revestimento externo
	Revestimento em Gesso Liso
	Revestimento Vertical Interno-Cerâmica
Vedações Horizontais	Execução de contrapiso
	Execução de revestimento de piso interno de área seca
	Execução de revestimento de piso interno de área úmida
	Execução de revestimento de piso externo
	Execução de forro de gesso
	Execução de impermeabilização
	Execução de cobertura em telhado
	Colocação de piso Inter travado
Esquadrias	Colocação de batente e porta
	Colocação de janela
Pintura	Execução de pintura interna
	Execução de pintura externa
Sistemas Prediais	Execução de instalação elétrica
	Execução de instalação hidro sanitária
	Instalação de Tubulação em PVC
	Colocação de bancada, louça e metal sanitário

Fonte: O Autor (2018).

Para cada tipo de serviço existe um Procedimento de Execução de Serviço (FIG. 7) explicando detalhadamente como será a forma de execução, que se encontrava afixados em um quadro no canteiro de obra.

Figura 7 - Procedimento de Execução de Serviços

PROCEDIMENTO DE EXECUÇÃO DE SERVIÇOS – 04 e 30		
Código:	Revisão:	Folha:
PS 04 e 30	01	1 de 3
Serviço:		
ARMADURA DE AÇO		
1. Documentos de Referência:		
<ul style="list-style-type: none"> • Projeto estrutural. 		
2. Providências e Verificações Preliminares:		
2.1. Serviços Anteriores:		
<ul style="list-style-type: none"> • As formas devem estar montadas, devidamente locadas, niveladas e escoradas. No caso de formas de pilares estas não devem estar fechadas. 		
2.2. Materiais:		
<ul style="list-style-type: none"> • Aço; • Arame recozido; • Espaçadores plásticos ou pastilhas de concreto. 		
2.3. Ferramentas / Equipamentos:		
<ul style="list-style-type: none"> • Torquês; • Chave de dobra; • Bancada de armador; • Policorte; • Tesoura manual; • Metro ou trena metálica. 		
2.4. EPI/EPC:		
<ul style="list-style-type: none"> • Capacete; • Botina; • Luvas de raspa; • Óculos de proteção; • Cinto de segurança; • Protetores facial e auricular; • Capa de chuva (se for o caso). 		
3. Procedimento de Execução do Serviço:		
3.1. Cuidados iniciais		
<ul style="list-style-type: none"> • No início da obra deve ser montada uma bancada para o armador, onde ficarão os equipamentos necessários à realização do serviço tais como chave de dobra e pinos de apoio. Essa bancada é geralmente composta por pranchas de madeira sobre cavaletes e deve ser montada próxima ao local de armazenagem do aço. 		

Fonte: Construtora X (2018).

Logo após o término de cada serviço controlado, são realizadas as inspeções de serviços. As fichas de Inspeção de Serviço eram preenchidas pelo responsável da obra, tinha como função controlar cada etapa de serviço e identificar possíveis erros de execução. Na FIG. 8 é apresentada a ficha de Inspeção de Serviço.

Figura 8 - Ficha Inspeção de Serviços

LOGO	IS - Inspeção de Serviços		Obra:		Data Início Inspeção:		
	Assentamento de Portão - IS 33		Pavimento:		Data Término Inspeção:		
			Legenda: A a Aprovado R a Reprovado, refazer e comunicar R		AR a Aprovado com ressalva por Engenheiro ART a Aprovado com ressalva por RT		
Nº	Item de inspeção	Método de Verificação	Tolerância				
1	Alinhamento	Verificar o alinhamento do portão					
2	Assentamento	Verificar se os portões foram chumbados/assentados corretamente.					
3	Funcionamento	Verificar se os portões correm/fecham sem dificuldades					
4	Terminalidade e limpeza	Verificar conclusão do serviço e se os ambientes estão limpos depois do assentamento.					
5	Aspecto Final	Visualmente					
Verificado por:				Verif.:	A:	R:	AR:
Supervisionado por (Diretor, Engenheiro, RD):				Verificação aprovada: () Sim () Não			
Fechamento efetivo da IS			Resp.:	Verif.:	A:	R:	AR:
Ocorrência de não conformidade e tratamento							
Nº	Descrição do Problema (sempre que houver R, AR ou ART)	Solução Proposta			Reinspeção		
					A, AR ou ART	Data	Visto
RACP: () Não () Sim nº: _____				Visto: _____			

Fonte: Construtora X (2018).

- **Rastreabilidade do concreto**

Quando a Construtora X produzia o concreto ou solicitava de usinas, a rastreabilidade do concreto era feita através do mapa de concretagem, conforme FIG. 9.

Figura 9 - Mapa de Concretagem

Logo da Empresa	MAPA DE CONCRETAGEM						
NOME DA CONCRETEIRA:		DATA ENTREGA:		NÚMERO NF:		VOLUME:	
LACRE CAMINHÃO Nº:		HORA DE SAÍDA DA USINA:		HORA DE CHEGADA NA OBRA:			
LOCAL DE APLICAÇÃO DO CONCRETO							
(DESENHAR ABAIXO O LOCAL ONDE O CONCRETO FOI APLICADO, SE NECESSÁRIO RASCUNHAR NO VERSO DO FORMULÁRIO OU EM ANEXO)							
RESULTADO DOS ENSAIOS							
FCK PROJETO	FCK 7 DIAS	FCK 14 DIAS	FCK 28 DIAS	C	NC	ANALISADO POR	DATA
TRATAMENTO DA NÃO CONFORMIDADE				RESPONSÁVEL		DATA	
						REINSPEÇÃO	
						C NC	

C = Conforme NC = Não Conforme

Fonte: Construtora X (2018)

Com a rastreabilidade do concreto é possível identificar todas as etapas da concretagem dos elementos estrutural e também, as prováveis causas para a não conformidade caso venha existir.

- **Auditorias**

A auditoria é uma ferramenta de verificação sistemática que permite determinar a conformidade e eficácia do SGQ implantado de forma a atender os requisitos do SiAC além de identificar oportunidades de melhorias para empresa.

A organização deve realizar auditorias internas em intervalos planejados, alguns meses antes das auditorias externas de certificação ou manutenção que são realizadas por empresas registradas pelo PBQP-H. Deve ser realizada anualmente pelo setor da qualidade.

Após Auditoria Interna e Externa é preenchido o Relatório de Não Conformidade, Ação Corretiva e Preventiva (FIG. 10).

Figura 10 - Relatório de Não Conformidade, Ação Corretiva e Preventiva

		RELATÓRIO DE AÇÃO CORRETIVA E PREVENTIVA			
		<input type="checkbox"/> AÇÃO CORRETIVA <input type="checkbox"/> AÇÃO PREVENTIVA		DATA:	Nº
		<input type="checkbox"/> MATERIAL <input type="checkbox"/> SERVIÇO <input type="checkbox"/> AUDITORIA <input type="checkbox"/> INSPEÇÃO FINAL <input type="checkbox"/> RECLAMAÇÃO <input type="checkbox"/> INDICADORES <input type="checkbox"/> ASSISTÊNCIA TÉCNICA PÓS OBRA <input type="checkbox"/> OUTROS:			
EMITENTE	DESCRIÇÃO DA OCORRÊNCIA				
	RESPONSÁVEL:				
ANÁLISE DA CAUSA	ANÁLISE DAS CAUSAS PROVÁVEIS				
	RESPONSÁVEL:				
DESCRIÇÃO DO PLANO DE AÇÃO	TRATAMENTO DAS AÇÕES				
	Nº	AÇÃO A IMPLEMENTAR	RESPONSÁVEL	PRAZO PREVISTO	
				PRAZO FINAL PARA IMPLEMENTAÇÃO	
RESULTADO DAS AÇÕES REALIZADAS	RESULTADO DAS AÇÕES				
	Nº	AÇÃO REALIZADA E EVIDÊNCIAS	DATA		
			DATA CONCLUSÃO		
VERIFICAÇÃO EFICÁCIA	AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DAS AÇÕES IMPLANTADAS				
	PRAZO PREVISTO PARA VERIFICAÇÃO DA EFICÁCIA:				
	AÇÃO EFICAZ? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO				
	ABRIR NOVO RELATÓRIO DE AÇÃO? <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO Nº				
	RESPONSÁVEL:				DATA:

Fonte: Construtora X (2018).

Por serem diretamente relacionados, a empresa optou por desenvolver um único documento onde se destacava os itens não conformes com as normas, quais ações a empresa deveria tomar para a correção das não conformidades e ações a serem tomadas para evitar a repetição ou prevenir a ocorrência.

- **Satisfação dos Clientes**

Satisfação do cliente é atitude geral que os consumidores têm em relação a um produto ou serviço após o terem adquirido e usado. É o sentimento de prazer ou de desapontamento resultante da comparação do desempenho esperado pelo resultado em relação às expectativas do serviço prestado.

É intimamente ligada à qualidade. A qualidade tem um impacto direto sobre o desempenho do produto, portanto também afeta a satisfação do cliente.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante da análise da implantação do SGQ na Construtora X, foram constatados os seguintes resultados:

- **Materiais Controlados**

Foi evidenciada que a Construtora X estabelece uma lista de materiais controlados, sendo num total de 21 materiais que devem ser empregados durante a execução da obra.

Na FIG. 11 mostra um dos materiais controlados armazenado e identificado de forma correta.

Figura 11 - Brita 01



Fonte: O Autor (2018).

Durante a execução da obra foram acompanhados os recebimentos e armazenamentos de todos os materiais controlados.

No QUADRO 4 foi listado todos os materiais e apresentados se estão conformes ou não conformes de acordo com documentos elaborados pela Construtora X.

Quadro 4 - Materiais Controlados

Material	Recebimento	Armazenamento
Areia e agregados	C	C
Concreto produzido em obra	C	C
Barras de Aço	C	C
Ensacados	C	C
Madeira Serrada	C	C
Tijolo Maciço	C	C
Materiais para Instalações Hidráulicas	C	C
Blocos de Concreto	C	C
Eletrodutos	C	C
Materiais para Instalações Elétricas	C	C
Kit Porta Pronta	C	C
Tubos	C	C
Esquadrias Metálicas	C	C
Vidros	C	C
Revestimentos Cerâmicos	C	C
Louças	C	C
Metais Sanitários	C	C
Pedra Natural	C	C
Pias	C	C
Tintas	C	C
Telhas Fibrocimento	C	C

Fonte: O Autor (2018).

Nota: C: Conforme; NC: Não Conforme.

Todos os materiais foram recebidos de forma correta conforme o Plano de Controle de Materiais elaborado pela empresa. Foram evidenciados no canteiro de obra os materiais armazenados corretamente de acordo com o procedimento de Especificação de Materiais Controlados - Armazenamento.

- **Controle dos Dispositivos de Medição**

Para a medição de serviços era necessário o uso de equipamentos calibrados como trena, nível de mão, régua metálica, esquadro e prumo de face. Para isso o

departamento de qualidade estabeleceu os critérios de controle e identificação dos equipamentos com códigos e frequência de aferição.

Foram analisados os equipamentos de seis funcionários, entre eles pedreiros, carpinteiro e mestre de obras, que se encontravam na obra no período das verificações.

No QUADRO 5 apresenta os resultados obtidos das análises feitas com equipamentos dos funcionários. Cada equipamento tem uma tolerância máxima de medição no acumulado permitido, para que não venha ocorrer erros exagerados durante a produção. Na coluna verificada são os resultados dos equipamentos após a aferição.

Quadro 5 - Verificação dos Dispositivos de Medição

Controle de Dispositivo de Medição						
Funcionários	Esquadro		Prumo		Trena	
	Permitida	Verificada	Permitida	Verificada	Permitida	Verificada
Funcionário A	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	4 mm	1,5 mm
Funcionário B	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	4 mm	0 mm
Funcionário C	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	4 mm	1,5 mm
Funcionário D	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	4 mm	2,5 mm
Funcionário E	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	4 mm	2,5 mm
Funcionário F	2 mm	0 mm	2 mm	0 mm	4 mm	0 mm

Fonte: O Autor (2018).

Nos resultados obtidos apresentou-se uma variação somente nas trenas por estarem um tempo maior de uso. Se os resultados estivessem acima do permitido os equipamentos eram descartados, não podendo ser feito o uso dos mesmos para medição, e substituídos por novos equipamentos aferidos e aprovados para não ocorrer erros durante a execução que venha afetar a qualidade do produto. Mesmo tendo variações na medição, todos os equipamentos estão conformes de acordo com critérios de controle e identificação estabelecidos no procedimento Controle dos Dispositivos de Medição e Monitoramento, elaborado pela empresa sendo um dos requisitos exigidos pela norma do SiAC.

- **Treinamentos**

Durante os treinamentos a construtora sempre passava aos trabalhadores a importância de suas atividades e de como elas contribuem para os objetivos da qualidade.

Conforme o Manual de Qualidade da Construtora X os treinamentos eram realizados antes do início de cada etapa, de acordo com a evolução dos serviços especificado no cronograma da obra. Novos funcionários contratados durante a execução dos serviços eram treinados antes de serem liberados para a produção.

Os treinamentos eram realizados pelo RD e evidenciados em formulários de registros de treinamentos e avaliação de eficácia para verificar a eficiência de cada funcionário, conforme FIG. 12.

Figura 12 - Registro de Treinamento e Avaliação da Eficácia

Logo da Empresa	FORMULÁRIO REGISTRO DE TREINAMENTO E AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA	
TREINAMENTO		
Nome do treinamento: Segurança do Trabalho / Equipamentos de Proteção Individual		Carga horária:
Conteúdo do treinamento:		
<ul style="list-style-type: none"> • Preceitos legais; • Definição de EPI; • Importância do uso do EPI; • Tipos e funcionamento dos EPI; • Utilização adequada dos EPI; • Guarda e conservação do EPI; 		
Instrutor:	Visto:	Data:
Período previsto para avaliação da eficácia:		
Responsável pela avaliação da eficácia:		
Método: () Avaliação/ Teste (x) Observação () Outros/ Qual?		
PARTICIPANTES		AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DO TREINAMENTO
NOME	VISTO	Data:
		() EFICAZ () NÃO EFICAZ
		() EFICAZ () NÃO EFICAZ

Fonte: Construtora X (2018).

Para manter a competência e conscientização dos funcionários, foram constatados treinamentos contínuos voltados para as atividades produtivas e operacionais, segurança do trabalho e entendimento da política da qualidade (QUADRO 6).

Quadro 6 – Treinamentos

Nomes	Função	Treinamento Pol. Qualidade	Treinamento Seg. Trabalho	Treinamento Introdutório	Treinamento Interno
Funcionário A	Estagiário	C	C	C	NC
Funcionário B	Servente	C	C	C	C
Funcionário C	Servente	C	C	C	NC
Funcionário D	Servente	C	C	C	C
Funcionário E	Pedreiro	C	C	C	NC
Funcionário F	Pedreiro	C	C	C	C
Funcionário G	Mestre de Obra	C	C	C	C
Funcionário H	Pedreiro	C	C	C	C
Funcionário I	Pedreiro	C	C	C	C
Funcionário J	Carpinteiro	C	C	C	NC
Funcionário K	Aux. Carpinteiro	C	C	C	C
Funcionário L	Pintor	C	C	C	NC

Fonte: O Autor (2018).

Nota: C – Conforme; NC – Não Conforme.

Após as atividades eram realizadas verificações quanto aos serviços detectando erros na execução, podendo identificar se o treinamento foi ou não eficaz.

Alguns funcionários apresentaram-se ineficaz durante a produção devido a erros encontrados nas verificações.

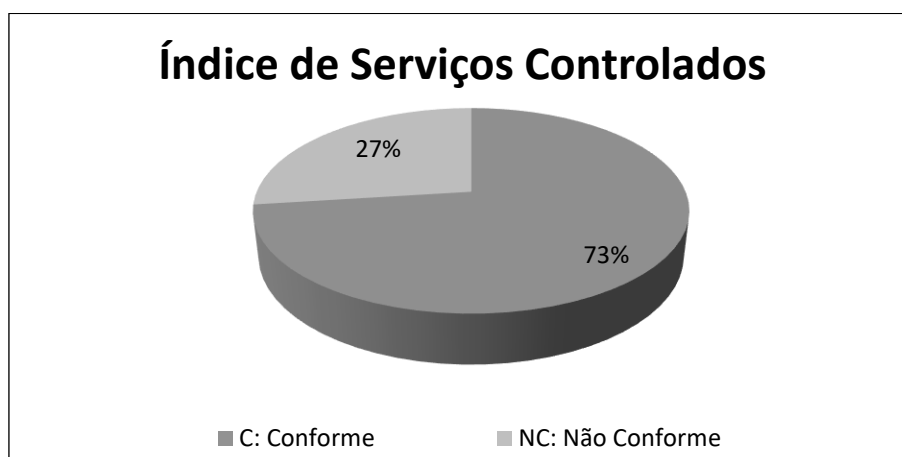
Foi realizado novamente treinamentos detalhados sobre as etapas que os mesmos estavam apresentando dificuldades na execução, oferecendo oportunidades de melhorias.

No período de avaliação dos funcionários foi constatado melhorias perante inspeção de serviços, resultando qualidade no produto final.

- **Serviços Controlados**

Foi evidenciada que a Construtora X estabelece uma lista de serviços controlados, sendo num total de 30 serviços que devem ser realizados durante a execução da obra. Dos serviços controlados 8, que representa 27% de todos os serviços (GRAF. 1), apresentavam não conformidades durante a execução.

Gráfico 1 - Índice de Serviços Controlados



Fonte: O Autor (2018).

No QUADRO 7 foi apresentado os serviços encontrados não conformes apontando o local onde houve erro de execução e o item inspecionado.

Quadro 7 - Serviços Não Conformes

IS - Forma, Armadura e Concretagem de Peça Estrutural	
Item de Inspeção	Prumo dos pilares
Local da Não Conformidade	P28, P40 – 2º Pavimento Bloco A P41 – 2º Pavimento Bloco B
IS - Execução de Alvenaria não Estrutural em Bloco Cerâmico	
Item de Inspeção	Alinhamento das paredes Prumo da alvenaria
Local da Não Conformidade	Platibanda Apartamento 108 – 1º Pavimento Bloco B
IS - Revestimento Vertical Interno Área Úmida - Cerâmica	
Item de Inspeção	Avarias ou diferença de tonalidade nas cerâmicas Rejuntamento
Local da Não Conformidade	Apartamento 103, 107 – 1º Pavimento Bloco A Apartamento 208 – 2º Pavimento Bloco B
IS - Revestimento Vertical Externo - Emboço-Reboco	
Item de Inspeção	Planicidade da face revestida
Local da Não Conformidade	Apartamento 203 – 2º Pavimento Bloco A
IS - Execução Pintura Interna	
Item de Inspeção	Aspecto Final
Local da Não Conformidade	Apartamento 102 – 1º Pavimento Bloco B
IS - Instalação Elétrica	
Item de Inspeção	Posicionamento das caixas FMS das lajes
Local da Não Conformidade	Apartamento 206 – 2º Pavimento Bloco B

Continuação Quadro 7 – Serviços Não Conformes

IS - Instalação de Tubulação em PVC	
Item de Inspeção	Proteção das tubulações
Local da Não Conformidade	Apartamento 103 – 1º Pavimento Bloco A Apartamento 204, 206 – 2º Pavimento Bloco B
IS - Revestimento em Gesso Liso - Teto e paredes	
Item de Inspeção	Planicidade
Local da Não Conformidade	Apartamento 103 – 1º Pavimento Bloco A Apartamento 108 – 1º Pavimento Bloco B

Fonte: O Autor (2018).

Observou-se que os erros encontrados na produção foram devido ao funcionário apresentar algumas dificuldades na execução. Foi evidenciado que os mesmos passaram por treinamentos onde se mostraram ineficazes em alguns pontos. Foi visto que mesmo com os equipamentos aferidos, alguns dos funcionários não soube usar os mesmos adequadamente ocasionando erros na execução apontando não conformidades.

Na ficha de inspeção de serviço foi descrito os problemas encontrados e proposto soluções para tratamento da não conformidade. Realizou-se novamente os serviços apresentando resultados satisfatórios.

- **Rastreabilidade do Concreto**

Foi evidenciado no canteiro de obra a rastreabilidade do concreto. No ato do recebimento foi feito o preenchimento do formulário mapa de concretagem, com os seguintes dados:

- a) Nome da concreteira;
- b) Data da entrega;
- c) Número da nota fiscal;
- d) Volume;
- e) Lacre do caminhão;
- f) Hora da saída da usina;
- g) Hora da chegada na obra;
- h) Local de aplicação.

Foi possível localizar através do mapeamento, qual foi o local da obra em que tal concreto foi aplicado, permitindo assim, a criação de soluções para possíveis problemas identificados no processo de concretagem. A identificação do local de aplicação é através de marcação a caneta em uma cópia do projeto estrutural no verso do mapa de concretagem.

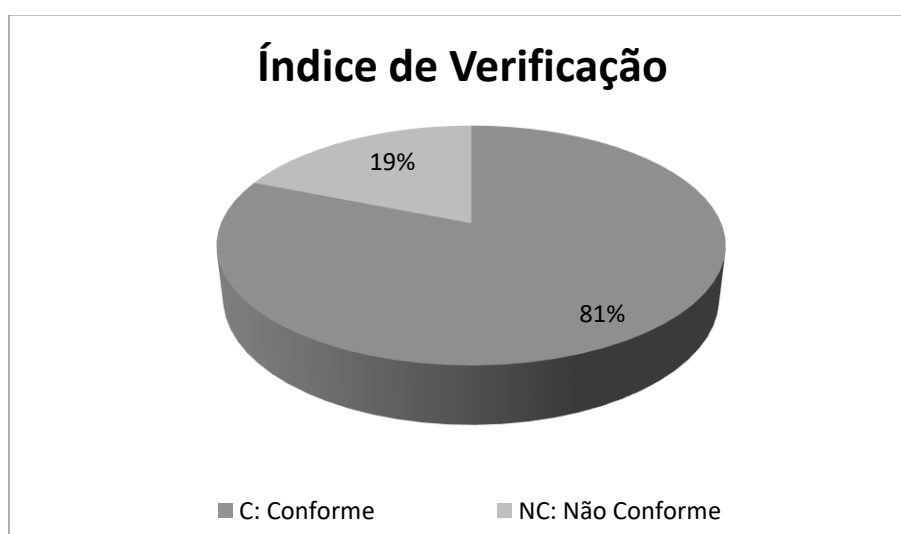
Para cada amostra do concreto foram retirados dois corpos de prova, um para a realização do ensaio de resistência à compressão com idade de 7 dias e o outro para idade de 28 dias, de forma a garantir que o traço definido atenda a resistência necessária definida em projeto.

Todos os concretos que foram utilizados na obra apresentaram-se conformes após realização dos ensaios de resistência a compressão. A rastreabilidade do concreto é essencial para que caso ocorra algum problema possa ser identificado o local para possível correção

- **Auditoria Interna**

Foi analisada na auditoria interna itens referentes aos requisitos da norma do SiAC do PBQP-H. Apresentou 30 itens conforme e 7 não conforme representando 81% e 19% respectivamente (GRAF. 2).

Gráfico 2 - Índice de Verificação



Fonte: O Autor (2018).

No QUADRO 8 foi apresentado as não conformidades encontradas na Auditoria Interna. Para cada não-conformidade foi analisada as causas detectadas e tomadas ações corretivas.

Quadro 8- Não Conformidades Detectadas

Descrição da NC1:	Não foi evidenciada a aprovação e revisão do documento.
Evidência Objetiva:	Descrições de Cargos sem devida aprovação e identificação das revisões.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 4.2.3 do SiAC do PBQP-H versão 2017
Descrição da NC2:	Não foi evidenciado o acompanhamento dos objetivos da qualidade por meio dos indicadores de desempenho.
Evidência Objetiva:	Não foi evidenciada medição dos indicadores de 2017.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 5.4.1 do SiAC do PBQP-H versão 2017
Descrição da NC3:	Não foram evidenciados os registros de experiência dos colaboradores.
Evidência Objetiva:	Funcionário A, Funcionário B, Funcionário C, Funcionário D sem evidência de experiências anteriores na função.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 6.2.2 do SiAC do PBQP-H versão 2017
Descrição da NC4:	Não foi evidenciada a avaliação dos fornecedores.
Evidência Objetiva	Casa Alvorada, Cerâmica JC e Depósito Brasil sem registros de avaliação.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 7.4.1 do SiAC do PBQP-H versão 2017
Descrição da NC5:	Não foi possível evidenciar a rastreabilidade do concreto estrutural aplicado na obra.
Evidência Objetiva:	Não foi possível identificar a rastreabilidade do concreto por meio das fichas de inspeção de serviços.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 7.5.2 do SiAC do PBQP-H versão 2017
Descrição da NC6:	Não foi evidenciado o Plano de Auditoria Interna.
Evidência Objetiva:	Auditoria realizada em 09/10/17 sem definição prévia do Plano de Auditoria Interna.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 8.2.2 do SiAC do PBQP-H versão 2017
Descrição da NC7:	Não foram evidenciadas as inspeções dos serviços controlados.
Evidência Objetiva:	Locação de obra, alvenaria não estrutural e execução dos pilares sem evidência da inspeção por meio das fichas de Inspeção de Serviços.
Requisito da Norma ou documentação do SGQ:	Item 8.2.4 do SiAC do PBQP-H versão 2017

Fonte: O Autor (2018).

Os funcionários responsáveis pelas não conformidades receberam treinamentos e orientações quanto as atividades. As não conformidade foram devidas ao funcionário, mesmo sendo orientado, ter esquecido de preencher tais documentos

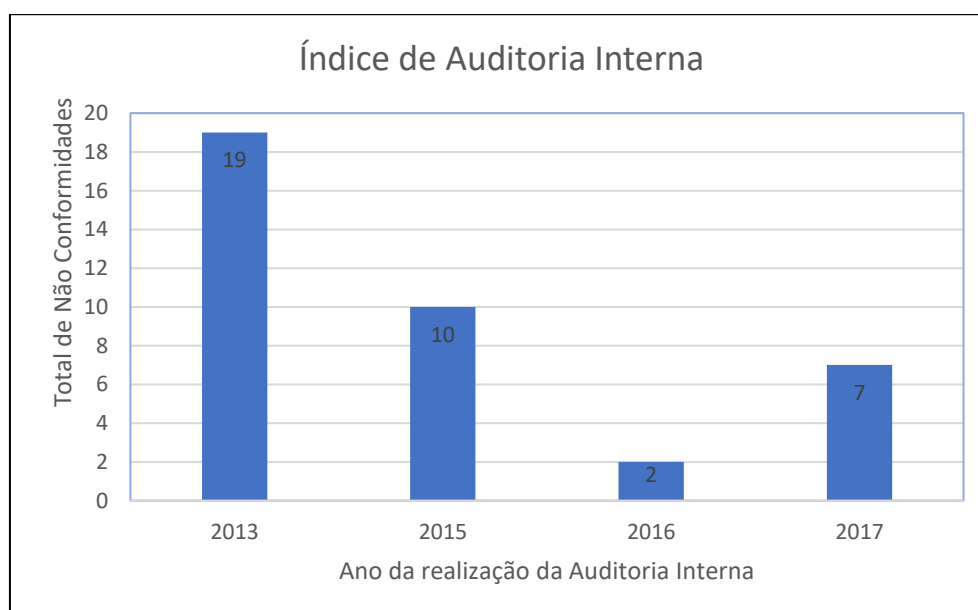
e a verificação dos serviços controlados. Portanto o funcionário não foi eficaz perante treinamentos internos, passando por novos treinamentos com oportunidade de melhoria.

Após o tratamento das não conformidades encaminhou-se evidências para o responsável pela auditoria interna onde ele verificou se as não conformidades foram atendidas de forma correta.

O SGQ apresentou-se implantado, porém necessitou de algumas adaptações antes de passar pela auditoria externa.

No GRAF. 3 foi feito um comparativo entre as auditorias internas desde o ano 2013 até 2017, onde apresenta o total de não conformidades obtidas durante os anos de certificação da empresa. Observou-se que a cada ano o SGQ implantado estava tendo uma melhoria contínua.

Gráfico 3 – Índice de Auditoria Interna



Fonte: O Autor (2018)

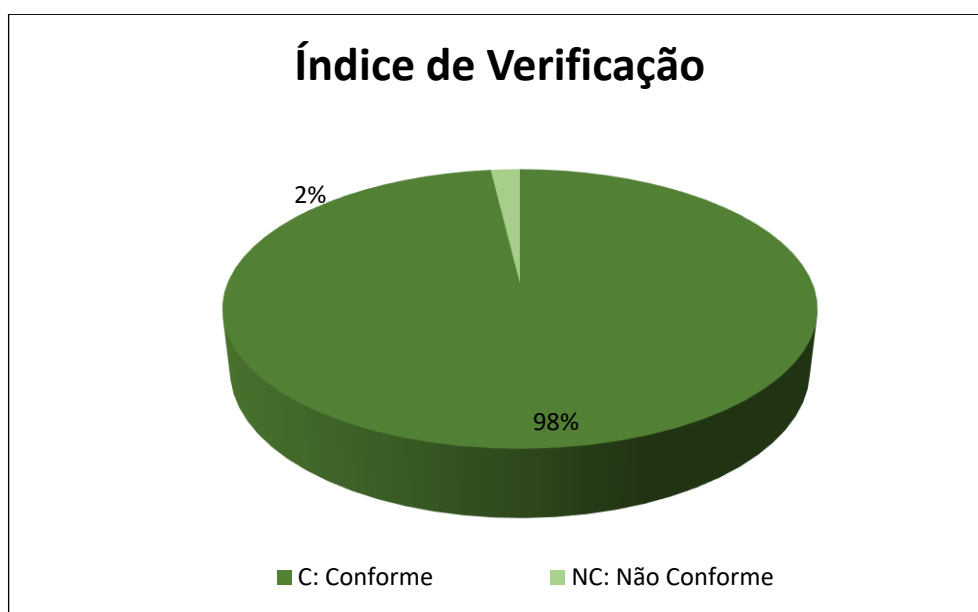
No ano de 2013 onde se teve um número maior de não conformidades foi o início da primeira implantação do SGQ na empresa, no ano de 2014 não foi constatado a auditoria interna, já no ano de 2017 teve um aumento em relação ao ano de 2016, onde a Construtora X mencionou que este aumento foi pelo fato do responsável pela implantação ser novo na empresa.

- **Auditoria Externa**

Após auditoria interna realizou-se a auditoria externa, onde a empresa consegue adquirir o certificado de qualidade do PBQP-H.

Na auditoria externa foi analisado 60 itens referentes aos requisitos da norma do SiAC do PBQP-H. Apresentou 59 itens conforme e 1 não conforme representando 98% e 2% respectivamente (GRAF. 4).

Gráfico 4 - Índice de Verificação



Fonte: O Autor (2018).

A não conformidade evidenciada foi:

- Registro das Inspeções de Serviços - Execução de Alvenaria na construção do Muro Principal, Execução de fundação, Alvenaria na construção da Guarita da Portaria.

A não conformidade foi devido ao funcionário não ter identificado o registro das inspeções de serviços no início da obra, mostrando-se ineficaz ao treinamento interno.

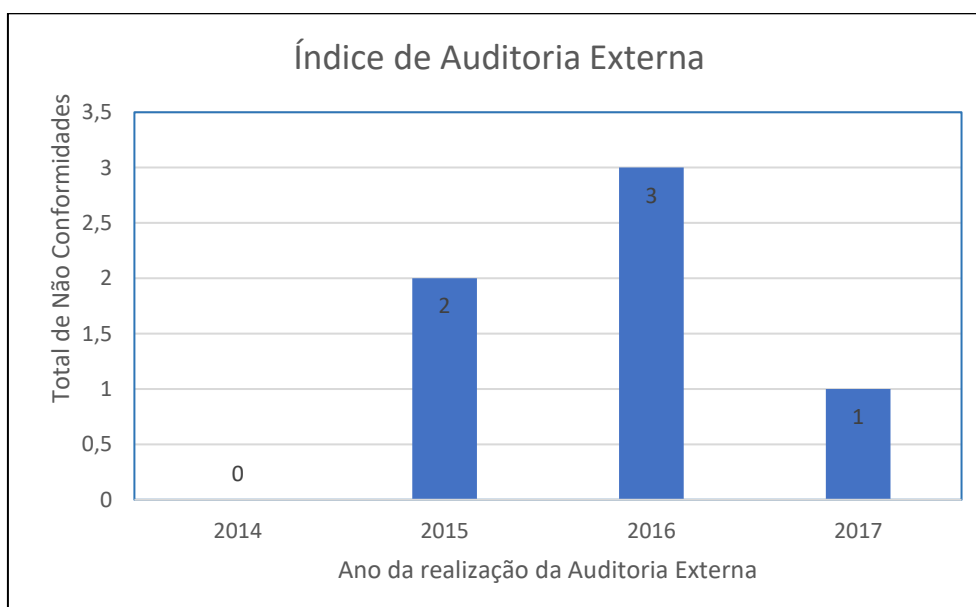
O responsável da direção foi informado sobre a não conformidade ao final da auditoria externa para poder iniciar uma ação corretiva. Foi elaborado o Relatório de Ação Corretiva, onde evidenciou quais ações iriam ser tomadas, responsável pela correção e se foi eficaz.

Foi feita uma nova inspeção e registrado no formulário de Inspeções de Serviços, onde constatou-se que os serviços propostos foram eficazes.

Após o tratamento da não conformidade encaminhou-se evidências para o responsável pela auditora externa onde ele verificou se a não conformidade foi atendida de forma correta.

No GRAF. 5 apresenta um comparativo das auditorias externas desde o ano 2014 até 2017, onde apresenta o total de não conformidades obtidas durante os anos de certificação da empresa.

Gráfico 5 - Índice de Auditoria Externa



Fonte: O Autor (2018).

No ano de 2014 foi onde a Construtora X atingiu todos os objetivos e metas sem obter nenhuma não conformidade durante o processo de certificação, em 2015 e 2016 começou a ter um aumento pequeno no número de não conformidades e em 2017 voltou a diminuir estando perto de atingir 100% de todos os requisitos implantados.

- **Satisfação dos Clientes**

De forma a monitorar a satisfação dos clientes, foram realizadas após a entrega das chaves aos proprietários, pesquisas com o auxílio do formulário Pesquisa de satisfação do cliente (FIG. 13).

Figura 13 - Pesquisa de Satisfação do Cliente

Logomarca da Empresa	FORMULÁRIO PESQUISA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE
----------------------	--

CLIENTE:
EMPREENDIMENTO:

Prezado Senhor (a),

É imprescindível obter as suas impressões sobre o atendimento recebido, instalações e qualidade dos serviços prestados por nossa organização. Assim, pedimos gentilmente alguns minutos do seu tempo para que seja respondido o questionário a seguir.

Qual é vossa avaliação em relação:

1- Desenvolvimento da obra frente ao cronograma proposto?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

2- Relacionamento com a equipe técnica?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

3- Solução dos eventuais problemas surgidos durante a execução dos serviços?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

4- Atendimento quanto a dúvidas?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

5- Como você classifica a qualidade dos materiais empregados na obra, em relação à sua expectativa?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

6- Prazo de entrega do empreendimento?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

7- Como você classifica a obra em relação à sua expectativa?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

8- A facilidade de comunicação com o escritório (responsável pelo serviço)?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

9- Como você avaliaria a qualidade dos serviços prestados pela Organização?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

10 - Como você classificaria de modo geral nossa organização?
 Ótimo Bom Regular Ruim Péssimo

Fonte: Construtora X (2018).

Até outubro de 2018 foram entregues nove apartamentos. A empresa tem como meta atingir mínimo de 95% da satisfação do cliente após entrega das chaves.

Foram apresentados para cada cliente 10 quesitos na pesquisa de satisfação onde os mesmos iriam marcar suas impressões sobre o atendimento, instalações e serviços prestados pela empresa.

Para obtenção do resultado da pesquisa de satisfação dos clientes, foi dado notas para cada questão da pesquisa seguindo a seguinte pontuação:

- Ótimo = 5 pontos
- Bom = 4 pontos
- Regular = 3 pontos

- Ruim = 2 pontos
- Péssimo = 1 ponto

No QUADRO 9, foi apresentado o resultado da pesquisa de satisfação onde na linha Total representa a somatória do número de quesitos obtidos nas pesquisas de todos os clientes. A linha Pontuação representa o total de quesitos obtidos multiplicados pelas notas.

Quadro 9 – Resultado da Pesquisa de Satisfação do Cliente

Índice de Satisfação do Cliente					
Clientes	Quesitos Ótimo	Quesitos Bom	Quesitos Regular	Quesitos Ruim	Quesitos Péssimo
Cliente 1	7	2	1		
Cliente 2	10				
Cliente 3	10				
Cliente 4	9	1			
Cliente 5	9	1			
Cliente 6	10				
Cliente 7	10				
Cliente 8	10				
Cliente 9	9	1			
Total	84	5	1	0	0
Pontuação (Notas)	420	20	3	0	0

Fonte: O Autor (2018).

Foi visto que a Construtora X atingiu a meta até o momento da entrega dos nove apartamentos com 98,44%. Com resultado da pesquisa acima da meta, a empresa encontra-se satisfeita com a implantação do SGQ e com serviços propostos aos clientes, estando sempre com o objetivo de melhoria contínua.

5 CONCLUSÃO

A implantação do Sistema de Gestão da Qualidade vem ganhando aos poucos destaques nas empresas construtoras no Brasil. Isso está associado a necessidade de se obter resultados positivos, tornando o mercado de trabalho cada vez mais competitivo entre as empresas.

A aquisição de certificados de qualidade é uma forma de demonstrar aos seus clientes que o serviço e produto desenvolvido passaram por controles e são padronizados com objetivos de garantir a qualidade. Mesmo com certas dificuldades na implantação e por ser um investimento alto, muitas das empresas estão tendo que adotar essa alternativa como vantagem para se sobressaírem no setor da construção civil, e também por ser uma exigência governamental para se obter carta de crédito para financiamento da obra ou obtenção do programa Minha Casa Minha Vida.

O objetivo do estudo de caso, no qual se tratava de analisar a implantação do sistema de gestão da qualidade na execução da obra Residencial Camará, foi desenvolvido através da análise dos processos de implantação já existente na construtora. Com este trabalho observou-se que os requisitos exigidos pelos Siac foram atendidos trazendo o certificado de qualidade para empresa. Foi visto que obteve resultados negativos quanto aos treinamentos e serviços, mas que foram tratados e assim obtidos novos resultados com a melhoria dos mesmos. Foi obtido ótimo resultando quanto a pesquisa de satisfação dos clientes batendo a meta estabelecida pela empresa em 98,44%, podendo dizer que os clientes saíram satisfeitos com serviços prestados pela empresa.

A Construtora X apresentou resultados positivos perante a produção e implantação do SGQ, buscando sempre a melhoria contínua.

REFERÊNCIAS

ARRUDA, L. G. **Como o PBQP-H pode te ajudar no Minha Casa minha vida**. 14 mai. 2018. Disponível em: <<https://www.consultoriaiso.org/como-o-pbqp-h-pode-te-ajudar-no-minha-casa-minha-vida/>>. Acesso em: 02 ago. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário**. 26 f. ABNT/CB-25 – Comitê Brasileiro da Qualidade. Rio de Janeiro, 2000.

CARPINETTI, L. C. R. et al. **Gestão da Qualidade ISO 9001:2008: princípios e requisitos**. 4 ed. São Paulo: Atlas. 2011. 111 f.

COM ÊXITO. **Formação Auditor ISO 9001:2015 base na NBR ISO 19011:2012**. Disponível em: <https://comexito.com.br/curso/227/Formacao_Auditor_9001:2015>. Acesso em: 29 jul. 2018.

FARIA, C. A.; ARANTES, D. **Análise da Implantação do Sistema de Gestão de Qualidade na Construção Civil**. 2012. 91 f. Monografia (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário da Fundação Educacional de Barretos, Barretos, 2012.

GARRAFOLI, N. J. **Qualidade na Construção Civil**. Portalvgv, 14 set. 2010. Disponível em: <<http://www.portalvgv.com.br/site/qualidade-na-construcao-civil-por-natal-jose-garrafoli>> Acesso em: 22 jul. 2018.

GESTÃO DE QUALIDADE. **Melhoria contínua com o ciclo PDCA**. Disponível em: <<http://gestao-de-qualidade.info/ferramentas-da-qualidade/pdca.html>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

GRAVE, C. **Certificado da qualidade: benefícios da implantação em empresas do ramo da construção civil de Florianópolis**. 2009. 67 f. Monografia (Graduação em Bacharelado em Ciências Contábeis), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

GUIA PMBOK. **Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 6. ed. 2017 Project Management Institute, Inc. 14 Campus Boulevard, Newtown Square, Pensilvânia, EUA, 2017. 726 f.

LIMA, T. **PBQP-H: Como Implantar? Confira o Passo a Passo**. 09 ago. 2017. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/pbqp-h-passo-a-passo-certificacao/>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

LOIOLA, A. L. S.; BERNARDI, G. A. **A Evolução do PBQP-H no Regime de Certificação SiAC: Um estudo de caso nas construtoras da cidade de Pato Branco – PR**. 2015. 89 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Pato Branco, 2015.

LOPES, A. M. S. **Sistemas de Gestão da Qualidade nas construtoras habitacionais de médio porte de Mossoró/RN**. 2013. 54 f. Monografia (Graduação em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido – UFRS – RN, Angicos, 2013.

MELLO, C. H. P. **ISO 9001:2000 Sistema de Gestão da Qualidade para Operações de Produção e Serviços**. 1 ed. São Paulo: Atlas. 2008. 224 f.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H)**. Brasília, DF. Disponível em: <http://pbqph.cidades.gov.br/pbqp_apresentacao.php> Acesso em: 29 abr. 2018.

OLIVEIRA, O. J. (Org.) et al. **Gestão da Qualidade: tópicos avançados**. São Paulo: Cengage Learning, 2008. 243 f.

PERRONE, I. B. A. **Gerenciamento de Pequenos Projetos**. 2017. 47 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Pós-Graduação lato sensu) – Fundação Getúlio Vargas – Rio de Janeiro, 2017.

PESQUISA ANUAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – PAIC. **Estrutura das receitas das empresas de construção, 2016**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/economicas/industria/9018-pesquisa-anual-da-industria-da-construcao.html?=&t=destaques>>. Acesso em: 29 jul. 2018.

PMI (Project Management Institute). **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. Guia PMBOK. 4. ed. Newton Square, PA. 2008. 337 f.

PORTARIA, No. 134, de 18 de dezembro de 1998, do Ministério do Planejamento e Orçamento. **Instituindo o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional-PBQP-H**. Disponível em: <http://pbqph.cidades.gov.br/download_doc.php>. Acesso em: 27 jul. 2018.

RAMALHO, W. **Como garantir a qualidade na construção civil?**. Disponível em: <<https://www.mega.com.br/blog/como-garantir-a-qualidade-na-construcao-civil-5399/>>. Acesso em: 08 Out. 2018.

ROMÃO, C. **O que é Gerenciamento de Qualidade**. 2004. Disponível em: <<http://www.cesarromao.com.br/redator/item24137.html>>. Acesso em: 22 jul. 2018.

SILVEIRA, D. R. D. et al. **Qualidade na Construção Civil: um estudo de caso em uma empresa da construção civil no Rio Grande do Norte**. In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção. (XXII: 2002: Curitiba, PR). 8 f. SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL DE JOÃO PESSOA – SINDUSCON. **O que é SIAC**. Disponível em: <<http://www.sindusconjp.com.br/servicos/PBQP-H/SIAC>>. Acesso em: 29 abr. 2018.

SISTEMA DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE DE EMPRESAS DE SERVIÇOS E OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - SiAC. **Regimento Específico da Especialidade Técnica Execução de Obras**. Brasília-DF, 06 jan. 2017.

TEMPLUM. **E-book: Mini Guia Gratuito do PBQP-H.** Disponível em: <<https://templum.com.br/cursos/e-book-mini-guia-gratuito-do-pbqp-h/#form>>. Acesso em: 30 jul. 2018.

VARGAS, R. **Gerenciamento de projetos – Estabelecendo diferenciais competitivos.** 7^a ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009. 286 f.

VEYRAT, P. **A importância de se implantar sistemas de gestão da qualidade na construção civil no Brasil.** Disponível em: <<http://www.venki.com.br/blog/gestao-da-qualidade-na-construcao-civil/>>. Acesso em: 08 Out. 2018.