



DIMAS RODRIGUES DE SENA

**PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E
MANUTENÇÃO DO SIAC/PBQP-H: UM ESTUDO DE CASO DE
UMA CONSTRUTORA**

Lavras-MG

2019

DIMAS RODRIGUES DE SENA

**PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO
SIAC/PBQP-H: UM ESTUDO DE CASO DE UMA CONSTRUTORA**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Civil, para a obtenção do título de Bacharel.

Prof^a. Dra. Patrícia Aparecida Ferreira
Orientadora

Lavras-MG

2019

DIMAS RODRIGUES DE SENA

**PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO
SIAC/PBQP-H: UM ESTUDO DE CASO DE UMA CONSTRUTORA**

**CERTIFICATION PROCESS FOR SIAC/PBQP-H'S IMPLEMENTATION AND
MAINTENANCE: A CASE STUDY OF A CONSTRUCTOR COMPANY**

Monografia apresentada à Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Curso de Engenharia Civil, para a obtenção do título de Bacharel.

Aprovada em 06 de novembro de 2019.

Me. Eduardo Souza Cândido UFLA

Me. Wisner Coimbra de Paula UFLA

Prof^a. Dra. Patrícia Aparecida Ferreira
Orientadora

Lavras-MG

2019

Aos meus pais Edimar e Cleusa.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Edimar e Cleusa, por terem me dado todo o suporte necessário durante toda minha vida.

Aos meus amigos, em especial aos de curso, pelos anos de convivência e aprendizado.

A todos os professores e demais funcionários que cruzaram meu caminho nesses cinco anos de UFLA, e que, de alguma forma, contribuíram para a minha formação, tanto profissional quanto pessoal.

E um agradecimento especial à Prof^a. Dra. Patrícia Ferreira, por ter me orientado na elaboração deste trabalho.

RESUMO

No Brasil, a construção civil ainda se estabelece como um setor produtivo que faz uso de mão de obra com baixa qualificação, e enfrenta dificuldades para conseguir suprimir a demanda por domicílios. Diante deste panorama, foi criado em 1998, pelo Governo Federal, o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), visando, dentre outras coisas, promover a qualificação da mão de obra empregada no setor e promover a universalização ao acesso à moradia. Este trabalho procurou estudar o caso de uma construtora que adotou os requisitos para a implantação do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC), sendo este o principal projeto do PBQP-H. Para compreender esse objetivo, o estudo de caso teve como objeto uma construtora de pequeno porte e seu Sistema de Gestão da Qualidade, com enfoque no entendimento e descrição do contexto da organização e das atividades de execução de obras. Como ferramenta de coleta de dados utilizou-se de entrevistas semiestruturadas, com o engenheiro gerente de obras e uma analista de engenharia, além da análise de documentos cedidos pela empresa. De posse destas informações, foi possível a elaboração de uma caracterização da empresa e das obras que passaram pelas auditorias de implantação e manutenção da certificação, assim como identificar as motivações que levaram a empresa a se certificar e elencar as vantagens e dificuldades decorrentes deste processo de implantação e manutenção do SiAC. Como vantagens da certificação para a construtora, teve o acesso ao programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), e a maior assertividade com itens como cronograma e orçamento das obras. Como principal contraponto, teve se a dificuldade na realização dos ensaios tecnológicos exigidos pelo SiAC/PBQP-H.

Palavras-chave: SiAC/PBQP-H. Sistema de gestão da qualidade. Certificação para construção civil.

ABSTRACT

In Brazil, construction still establishes itself as a productive sector that makes use of low skilled labor, and faces difficulties to suppress the demand for housing. Given this scenario, the Brazilian Habitat Quality and Productivity Program (PBQP-H – acronym in Portuguese) was created in 1998 by the Federal Government, aiming, among other things, to promote the qualification of the workforce employed in the sector, and to promote universal access to housing. This paper sought to study the case of a construction company that adopted the requirements for the implementation of the Service and Work Compliance Evaluation System (SiAC – acronym in Portuguese), which is the main project of PBQP-H. To understand this objective, the case study was focused on a small construction company and its Quality Management System, focusing on the understanding and discretion of the organization context and the construction execution activities. As a data collection tool, was used the semi-structured interview, with the construction manager engineer and an engineering analyst, as well as the analysis of documents provided by the company. With this information, it was possible to elaborate a characterization of the company and the constructions that went through the certification implementation and maintenance audits, as well as identify the motivations that led the company to certify, and list the advantages and difficulties resulting from this implementation process and maintenance of SiAC. As advantages of certification for the construction company, had access to the program Minha Casa Minha Vida (MCMV – acronym in Portuguese or My House My Life), and greater assertiveness with items such as schedules and budget of the works. The main counterpoint was the difficulty in performing the technological tests required by the SiAC/PBQP-H.

Keywords: SiAC/PBQP-H. Quality Management System. Certification for civil construction.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 – Representação gráfica do ciclo PDCA
- Figura 2 – Logomarca do PBQP-H
- Figura 3 – Sistemas que compõem o PBQP-H
- Figura 4 – Evolução do SiAC ao longo dos anos
- Figura 5 – Estrutura do SiAC 2018
- Figura 6 – Distribuição das empresas certificadas por nível no ano de 2018
- Figura 7 – Distribuição dos OACs pelo território brasileiro
- Figura 8 – Organograma da Empresa X
- Figura 9 – Plantas dos modelos de apartamento 1 e 2 dos Residenciais A e B
- Figura 10 – Vista frontal do residencial A
- Figura 11 – Residencial B
- Figura 12 – Projeto do canteiro de obras do Residencial A
- Figura 13 – Projeto do canteiro de obras do Residencial B
- Figura 14 – Plantas dos modelos de apartamento 1, 2 e 3 do Residencial C
- Figura 15 – Representação do Residencial C
- Figura 16 – Planta de rastreabilidade do concreto utilizado no Residencial A
- Figura 17 – Montagem das formas das paredes de concreto do Residencial A
- Figura 18 – Almoxarifado antes da organização
- Figura 19 – Almoxarifado após a organização
- Figura 20 – Simulação computacional de parâmetros luminotécnicos

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Comparativo entre o escopo da Norma ABNT NBR ISO 9001:2015 e o referencial normativo para o nível “A” da especialidade técnica execução de obras do SiAC 2018

Quadro 2 – Classificação do porte de uma empresa pelo número de funcionários

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

BNDES – Banco Nacional do Desenvolvimento

CBIC – Confederação Brasileira da Indústria da Construção

CIPA – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNI – Confederação Nacional das Indústrias

CTECH – Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação

DO – Desenvolvimento Organizacional

EPI – Equipamento de Proteção Individual

FGTS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço

FINEP – Financiadora de Estudos e Projetos

FVM – Ficha de Verificação de Materiais Controlados

FVS – Ficha de Verificação de Serviço

GQT – Gestão da Qualidade Total

INMETRO – Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO – *International Organization for Standardization*

MCMV – Minha Casa Minha Vida

NBR – Norma Técnica Brasileira

OAC – Organismo de Avaliação de Conformidade

OGU – Orçamento Geral da União

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

PCMAT – Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil

PCT – Plano de Controle Tecnológico

PDCA – *Plan-Do-Check-Act*

PDE – Perfil de Desempenho da Edificação

PEO – Plano de execução da Obra

PES – Procedimento de Execução de Serviço Controlado

PQO – Plano de Qualidade da Obra

RAE – Reunião de Acompanhamento Estratégico

RAO – Reunião de Acompanhamento Operacional

RH – Recursos Humanos

SEBRAE – Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas

SENAI – Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial

SGQ – Sistema de Gestão da Qualidade

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

SiMAC – Sistema de Qualidade de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos

SiNAT – Sistema Nacional de Avaliação de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais

SST – Saúde e Segurança do Trabalho

ST – Segurança do Trabalho

TI – Tecnologia da Informação

SUMÁRIO

PRIMEIRA PARTE.....	14
1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1 Contexto.....	14
1.2 Objetivos.....	15
1.2.1 Objetivo Geral.....	15
1.2.2 Objetivos Específicos.....	15
1.3 Justificativa.....	15
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
2.1 Gestão e Certificação da Qualidade.....	16
2.1.1 Normatização.....	17
2.1.2 Certificação da Qualidade.....	19
2.2 Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat.....	19
2.3 Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviço e Obras da Construção Civil.....	22
2.4 Norma de Desempenho.....	24
2.5 Documentação.....	25
2.5.1 Manual da Qualidade.....	25
2.5.2 Plano da Qualidade da Obra.....	25
2.5.3 Perfil de Desempenho da Edificação.....	27
2.5.4 Plano de Execução da Obra.....	27
2.5.5 Controle de Informações Documentadas.....	27
2.6 Processo de Certificação.....	27
SEGUNDA PARTE.....	32
ARTIGO – PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DO SIAC/PBQP-H: UM ESTUDO DE CASO DE UMA CONSTRUTORA.....	32
1. INTRODUÇÃO.....	35
2. REFERENCIAL TEÓRICO.....	36
2.1 Vantagens e Dificuldades da Certificação SiAC/PBQP-H.....	36
3. METODOLOGIA.....	38
4. RESULTADOS.....	39
4.1 Caracterização da Empresa X.....	39

4.2	Motivação da Empresa X e Visão dos Entrevistados.....	41
4.3	Caracterização das Obras Submetidas às Auditorias de Implantação e Manutenção da Certificação.....	42
4.3.1	Residenciais A e B.....	43
4.3.2	Residencial C.....	45
4.4	Contexto da Organização.....	47
4.5	Execução da Obra.....	48
5.	DISCUSSÃO.....	53
6.	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
7.	CONCLUSÃO.....	57
	REFERÊNCIAS.....	58
	APÊNDICE A – Roteiro da Entrevista Semiestruturada.....	62
	ANEXO A – Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade - SiAC 2018.....	66
	ANEXO B – Lista de serviços controlados do SiAC 2018.....	69

1 INTRODUÇÃO

1.1 Contexto

A construção civil brasileira ainda enfrenta algumas dificuldades características do setor, como o uso de mão de obra com baixa qualificação e a falta de padronização de produtos e serviços, o que resulta em baixa produtividade e afeta diretamente a qualidade do produto final. Segundo a Confederação Nacional das Indústrias (CNI, 2013), 74% das empresas da construção civil enfrentam problemas com a falta de funcionário qualificado.

Atrelado a estes fatores, o país ainda sofre com o déficit habitacional e a inadequação de moradias. Segundo a Fundação João Pinheiro (2017), em 2015 o déficit habitacional urbano no Brasil alcançou a marca de 5.414.800 domicílios, concentrados principalmente nas regiões Sudeste e Nordeste.

Diante destes fatos, o Governo Federal criou o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H) em 1998, que por meio do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviço e Obras da Construção Civil (SiAC) busca estimular as construtoras a desenvolverem melhorias em seus sistemas de gestão da qualidade, a fim de contribuir com a resolução destes e outros problemas.

Com o passar dos anos, a certificação SiAC/PBQP-H passou a ser exigida por grande parte das instituições financeiras, como condição de concessão de crédito para as construtoras.

Tendo em vista tal cenário, o presente trabalho de conclusão de curso buscou compreender o processo de certificação para implantação e manutenção do SiAC/PBQP-H, por meio de um estudo de caso com uma construtora de pequeno porte.

Como forma de dar subsídio às discussões propostas pelo trabalho, foi elaborado um referencial teórico abrangendo elementos pertinentes à qualidade, sistema de gestão da qualidade e processo de certificação, assim como questões técnicas referentes ao PBQP-H e ao SiAC, e a relação destes com as normas ABNT NBR ISO 9001:2015 e ABNT NBR 15575:2013. Também se faz presente no referencial teórico um levantamento dos principais e mais recentes autores que abordam a temática da certificação.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com o engenheiro gerente de obras e uma analista de engenharia da empresa. Foram também analisados arquivos cedidos pela construtora.

De posse destes dados, foi possível elaborar um artigo, cujos os principais resultados permeiam a caracterização da empresa e de suas obras que passaram pelas auditorias de

implantação e manutenção da certificação, assim como identificar as motivações que levaram a empresa a se certificar, entender e descrever parte do contexto da organização e das atividades relacionadas a execução das obras.

Os resultados obtidos foram discutidos e confrontados com os dados da literatura, evidenciando os pontos de convergência entre estes, e explorando as novas perspectivas que o trabalho trouxe à temática.

Por fim, foram manifestados os pontos de vista do autor sobre os resultados obtidos e feitas sugestões para futuros trabalhos na área.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Analisar o Sistema de Gestão da Qualidade de uma construtora de pequeno porte, com foco no contexto da organização e em quesitos relativos à execução de obras.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar as motivações que levaram a construtora a se certificar pelo SiAC/PBQP-H;
- Identificar as dificuldades e principais custos decorrentes do processo de obtenção e manutenção da certificação, assim como as possíveis formas de lidar com essas questões;
- Identificar as vantagens obtidas com a certificação.

1.3 Justificativa

As recentes atualizações do SiAC (2017 e 2018), fizeram com que muitos dos trabalhos que exploram esta certificação se encontrem defasados. Dada a importância da certificação SiAC/PBQP-H para o setor da construção civil no país, em especial para as construtoras que almejam participar do programa Minha Casa Minha Vida, faz-se necessário trabalhos mais recentes que abordem essa temática. Diante disto, o presente trabalho se faz importante, a fim de colaborar com o levantamento de informações para a área, a partir de um estudo de caso de uma construtora que passou recentemente pela certificação do SiAC/PBQP-H.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Gestão e Certificação da Qualidade

Diferentes autores buscaram conceituar o termo qualidade, dentre estes, é possível destacar nomes como William Deming, Joseph Juran, Philip Crosby, Armand Feigenbaum e o brasileiro Vicente Falconi Campos. Cada um destes trouxe uma especificidade para a questão, entretanto, de forma geral, o termo qualidade está intrinsecamente vinculado a três características: redução de custos, aumento da produtividade e satisfação do cliente (MELLO, 2011).

Segundo Garvin (2002), a história da qualidade pode ser dividida em quatro grandes eras: Inspeção, Controle Estatístico, Garantia da Qualidade e a Era da Gestão Estratégica da Qualidade.

Lélis (2012) relata que a Era da Inspeção se caracterizou pela inspeção manual dos produtos após a produção, como uma espécie de triagem. Os produtos classificados como defeituosos eram descartados ou consertados (demandando mais tempo e dinheiro das empresas). Essa abordagem evitava que produtos defeituosos chegassem aos consumidores, entretanto, não identificava o erro que provocou o defeito.

Com a introdução de máquinas no sistema produtivo, em decorrência da Revolução Industrial do século XVIII, a produção aumentou consideravelmente, de forma a dificultar a inspeção de todos produtos fabricados. Da necessidade de novas formas de controle, surgiu, em 1930, a Era do Controle Estatístico, introduzida por Walter A. Shewart. Nesta nova abordagem, a inspeção ocorria por amostragem, ou seja, apenas uma porcentagem das peças era inspecionada (LÉLIS, 2012).

Já a Era da Garantia da Qualidade, manteve os elementos do controle estatístico e incorporou diferentes elementos ao gerenciamento da qualidade: a engenharia da confiança, o zero defeito, a qualificação dos custos da qualidade e o controle total da qualidade. A partir deste momento, passa-se a evitar os defeitos, tendo em vista o entendimento de que eles acarretam custos para a organização. Também é nessa era que se instaura a visão sistêmica do processo de gestão da qualidade, passando o sistema de gestão da qualidade a incluir todos os aspectos da produção, assim como o atendimento aos clientes (GARVIN, 2002).

Segundo Carpinetti (2010), para competir com o mercado japonês, os Estados Unidos adotaram uma nova cultura organizacional e uma nova forma de gestão estratégica baseada na

satisfação do cliente, buscando garantir vantagens competitivas. Esta é a Era da Gestão Estratégica da Qualidade, visão que ganhou bastante notoriedade e passou a ser associada à Gestão pela Qualidade Total (GQT).

A Gestão pela Qualidade Total tem como foco o cliente e se baseia em uma abordagem ampla que engloba todo o meio organizacional, objetivando a melhoria contínua dos processos, serviços e produtos. Na GQT, a qualidade é uma ferramenta estratégica para competir com a concorrência em um mercado cada vez mais acirrado (KIRCHNER; KAUFMANN; SCHMID, 2008).

A partir dos anos 2000, o termo “gestão da qualidade total” foi caindo em desuso e dando lugar ao termo “gestão da qualidade” (CARPINETTI, 2010). Ao longo do desenvolvimento da gestão da qualidade, tornou-se necessário para as empresas aderirem à normas para a formação de um sistema de gestão da qualidade, sendo algumas dessas sujeitas a processos de certificação.

2.1.1 Normatização

Segundo o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2019), normatização é o processo de elaboração, difusão e aplicação de normas técnicas que têm como função solucionar e/ou prevenir problemas, contando com o engajamento de todas as partes interessadas. Funciona como um sistema para promoção do desenvolvimento tecnológico e disseminação da inovação.

As normas técnicas, ainda de acordo com o SEBRAE, instauram expectativas a um determinado produto, serviço ou sistema de gestão, quanto à qualidade, desempenho, segurança e outros fatores.

Tratando-se do processo de normatização voltado à sistemas de gestão da qualidade, no início da década de 1980 a preocupação era tamanha que, associada ao crescente processo de globalização do mercado, fez-se necessário a criação de padrões internacionais que facilitassem a interação comercial e unificasse padrões. Foi nesse momento em que a *International Organization for Standardization* (ISO) criou a série de normas ISO 9000. No Brasil, a ISO é representada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), responsável pela tradução e distribuição das normas da organização (MELLO, 2011).

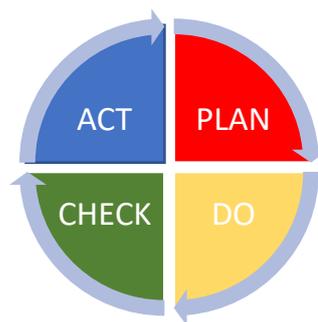
A série ABNT NBR ISO 9000 foi desenvolvida com o objetivo de “[...] apoiar organizações, de todos os tipos e tamanhos, na implementação e operação de sistemas de gestão

da qualidade eficazes” (ABNT NBR ISO 9000, p.5, 2005). A presente norma define sistema de gestão da qualidade (SGQ) como sendo um conjunto de elementos interativos para estabelecer a política e os objetivos no que diz respeito à qualidade. A norma ABNT NBR ISO 9001:2015 "Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos", pertencente à família ISO 9000, defini diretrizes para os sistemas de gestão da qualidade a fim de que a empresa consiga demonstrar sua capacidade de desenvolver produtos e serviços de forma a atender as necessidades dos clientes e as exigências estatutárias e regulamentos aplicáveis. Um de seus propósitos é elevar a satisfação dos consumidores através da aplicação eficaz do sistema, abrangendo processos para melhoria do sistema de gestão da qualidade (ABNT, 2019a).

Ainda segundo a NBR ISO 9000 (ABNT, 2015), duas ferramentas são essenciais para se atingir os resultados por ela buscados: o ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) e a implementação da mentalidade de risco. De forma resumida, o ciclo PDCA pode ser descrito como:

- *Plan* (planejar): estabelecer os objetivos do sistema e seus processos e os recursos necessários para entregar resultados de acordo com os requisitos dos clientes e com as políticas da organização;
- *Do* (fazer): implementar o que foi planejado;
- *Check* (checar): monitorar e (onde aplicável) medir os processos e os produtos e serviços resultantes em relação a políticas, objetivos e requisitos, e reportar os resultados;
- *Act* (agir): executar ações para melhorar desempenho, conforme necessário (ABNT NBR ISO 9001, p.X, 2015).

Figura 1 – Representação gráfica do ciclo PDCA.



Fonte: Elaborado pelo autor com base na ABNT NBR ISO 9001:2015 (2019).

A Figura 1 representa o ciclo PDCA, evidenciando a sucessão das etapas que compõem o processo cíclico.

Desta forma, ao se utilizar do PDCA, sempre que uma falha é identificada e corrigida, o sistema produtivo atinge um nível superior de qualidade, promovendo, assim, uma melhoria contínua nos processos pertencentes ao SGQ da empresa (MARSHALL et al., 2010).

Por sua vez, a mentalidade de risco é definida pela NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) como uma ferramenta que possibilita a determinação de fatores que poderiam vir a causar afastamento dos resultados planejados, sendo assim, esta ferramenta proporciona a identificação desses fatores e o desenvolvimento de medidas de controle preventivo, para reduzir os possíveis efeitos negativos e otimizar as oportunidades que surjam.

2.1.2 Certificação da Qualidade

Conforme a ABNT (2019b), certificação é o processo pelo qual uma entidade avalia se determinado produto atende as normas técnicas a ele cabíveis. Este processo de avaliação ocorre por meio de auditorias do processo produtivo, assim como pela coleta e ensaio de amostras. Caso todos os requisitos do processo de certificação forem atendidos de forma satisfatória, a empresa conquista o direito de usar a marca de conformidade da certificação em questão.

Dentre os benefícios em se possuir uma certificação, Silva e Silva (2017) ressaltam o aumento da competitividade, o reconhecimento da empresa perante o mercado, a redução de custos e aumento do número de clientes satisfeitos, além de assegurar que o produto/serviço atende às normas de qualidade vigentes.

Quando se trata da gestão da qualidade e processo de certificação aplicados à construção civil, o Brasil possui um programa de abrangência nacional (uma norma) que visa contemplar as especificidades relativas ao setor: o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), originalmente nomeado Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional.

2.2 Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat

Conforme a Portaria nº134, de 18 de dezembro de 1998, o PBQP-H surgiu com o objetivo de “[...] apoiar o esforço brasileiro de modernidade e promover a qualidade e a produtividade do setor da construção habitacional, com vistas a aumentar a competitividade de bens e serviços por ele produzidos.” (MINISTÉRIO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO, 1998).

Segundo a Portaria nº134 do Ministério de Estado do Planejamento e Orçamento, o programa é formado pelos seguintes objetivos específicos:

I - fomentar o desenvolvimento e a implementação de instrumentos e mecanismos de garantia de qualidade de projetos, obras, materiais, componentes e sistemas construtivos;

II - estruturar e animar a criação de programas específicos visando a formação e a requalificação de mão-de-obra em todos os níveis;

III - promover o aperfeiçoamento da estrutura de elaboração e difusão de normas técnicas, códigos de práticas e códigos de edificações;

IV - coletar e disponibilizar informações do setor e do PBQP-H;

V - estimular o inter-relacionamento entre agentes do setor;

VI - apoiar a introdução de inovações tecnológicas;

VII - promover a articulação internacional;

VIII - universalizar o acesso à moradia, ampliando o estoque de moradias e melhorando as existentes.

(MINISTÉRIO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO, 1998, não paginado).

De acordo como Ministério das Cidades (2019a), no ano de 2000 o programa teve sua abrangência ampliada, passando a contemplar os setores de saneamento e infraestrutura urbana, e foi renomeado para Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), afim de refletir a ampliação das áreas de interesse.

Na Figura 2, é possível visualizar a logomarca do PBQP-H já com a alteração do nome que ocorreu em 2000.

Figura 2 – Logomarca do PBQP-H.



Fonte: Ministério das Cidades (2019a).

O PBQP-H conta com a participação de diferentes grupos relacionados à atividade da construção. São eles: 1) os agentes do setor, como fabricantes de componentes e materiais, assim como as empresas de serviços e obras; 2) as instituições de fomento e financiamento, que promovem programas que valorizam a adoção da certificação, e as instituições de fiscalização; e 3) o consumidor final, que se utiliza do poder de compra ao dar preferência às empresas certificadas pelo programa (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2019a).

A adesão ao Programa se dá de forma voluntária, entretanto, Januzzi (2010) ressalta que os agentes financiadores e do setor público exercem, por meio do seu poder de mercado, pressão para que as empresas da construção civil se submetam ao programa.

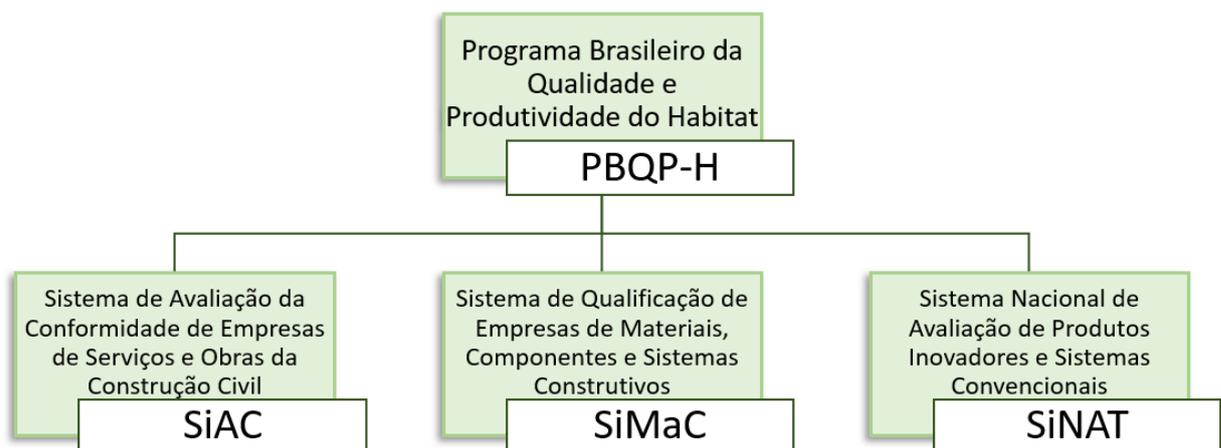
Albuquerque (2018) destaca que esta pressão exercida pelo mercado ainda persiste, uma vez que os agentes financiadores encontram-se cada vez mais seletivos em relação à liberação de recursos para a construção civil e que a tendência é que empresas que não possuam um sistema financeiro e produtivo organizado tenham dificuldades em ter acesso a linhas de crédito.

O Programa não se vale de novas linhas de financiamento, mas procura estimular o uso eficiente dos recursos existentes, oriundos de diferentes fontes (OGU, FGTS, Poupança etc.) e aplicados por diferentes entidades (CAIXA, BNDES, FINEP, SEBRAE, SENAI, etc.). Por outro lado, o Programa conta com grande contrapartida privada, sendo os recursos do Governo Federal destinados basicamente para custeio, estruturação de novos projetos e divulgação. (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019a, não paginado).

Como exemplo de programa de financiamento de crédito que exige a certificação PBQP-H das construtoras participantes, tem-se o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), do Governo Federal, que desde 2009 exige a certificação. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional (2016) e CBIC (2018), o MCMV representa a maior ferramenta de promoção de acesso à casa própria no país, possibilitando às famílias participantes até 90% de subsídio no valor do imóvel.

O atual modelo do PBQP-H apresenta uma divisão em três sistemas (Figura 3), que trazem, cada qual, as diretrizes de avaliação da conformidade em relação a natureza da empresa em questão. São eles:

Figura 3 – Sistemas que compõem o PBQP-H.



Fonte: Elaborado pelo autor com base nas informações do Ministério das Cidades, 2019a (2019).

A Figura 3 representa a estruturação do PBQP-H em relação aos três sistemas que o compõem.

- **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviço e Obras da Construção Civil (SiAC)** – É objetivo deste sistema verificar a conformidade do SGQ da empresa de serviço e obras, levando-se em consideração as

especificidades de atuação desta no setor da construção civil (MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL, 2019b).

- **Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos (SiMaC)** – Instituído pela Portaria nº310, de 20 de agosto de 2009, do Ministério de Estado das Cidades, o sistema objetiva, segunda a portaria em questão, colaborar com o desenvolvimento tecnológico e incentivar a busca por melhorias nos materiais disponibilizados aos consumidores, assim como promover a qualidade e competitividade do setor (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2009).
- **Sistema Nacional de Avaliação de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais (SiNAT)** – Foi instituído em 3 de agosto de 2007, pela Portaria nº345 do Ministério de Estado das Cidades. A Portaria nº550, de 11 de novembro de 2016, do Ministério de Estado e das Cidades estabelece como sendo objetivos gerais do presente sistema, estimular a inovação tecnológica no país, reduzir riscos inerente a utilização de produtos e processos inovadores, assim como orientar os membros da construção civil a respeito dos requisitos de desempenho técnico. (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2007)

Como o presente trabalho irá tratar da especialidade técnica de execução de obras de edificações, escopo contemplado pelo SiAC, este sistema será abordado de forma mais aprofundada a seguir.

2.3 Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviço e Obras da Construção Civil

O SiAC, um dos principais sistemas dentro do PBQP-H, busca auxiliar na melhoria de qualidade no setor, abrangendo “especialidades técnicas de execução de obras, serviços especializados de execução de obras, gerenciamento de obras e de empreendimentos e elaboração de projetos”, tendo como referência a série NBR ISO 9000 (ABNT, 2015) (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2019b).

Como representando na Figura 4, o SiAC se encontra em sua quarta versão, sendo que as duas últimas atualizações ocorreram em um curto período de tempo.

Figura 4 – Evolução do SiAC ao longo dos anos.



Fonte: Templum Consultoria (2018).

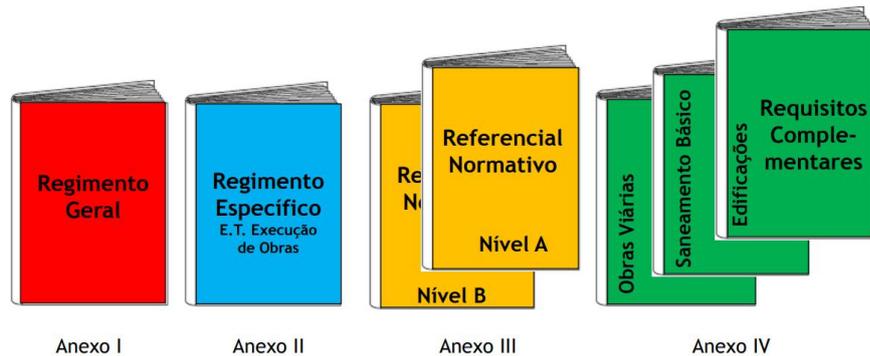
Na atualização de 2017, a principal mudança observada foi o estabelecimento de obrigatoriedade ao cumprimento da ABNT NBR 15575:2013 – Edificações Habitacionais - Desempenho. O conteúdo da referida norma será melhor explorado mais adiante.

A versão atualmente em vigência foi aprovada em 14 de julho de 2018, pela Portaria nº383 do Ministério de Estado das Cidades. Assim como o Regimento Geral do SiAC (aprovado em forma de anexo), a Portaria também aprovou outros três documentos (todos em forma de anexo) complementares ao sistema. Deste modo, a estrutura do SiAC é representada da seguinte maneira (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2018):

- **Anexo I** – Regimento Geral do SiAC. Estabelece as normas de funcionamento e participação do sistema.
- **Anexo II** – Regimento Específico da Especialidade Técnica Execução de Obras do SiAC. Define características inerentes à execução de obras, como diretrizes para o processo de certificação e dimensionamento da auditoria.
- **Anexo III** – Referenciais Normativos para os níveis B e A da Especialidade Técnica Execução de Obras do SiAC. Determina os itens que serão contemplados no processo de análise da auditoria (ANEXO A). São esses os itens que devem ser implementados e adequados pelas empresas de construção (independente do subsetor de atuação) a fim de se obter a certificação.
- **Anexo IV** – Requisitos Complementares para os subsetores da Especialidade Técnica Execução de Obras do SiAC. Fixa, no escopo de Execução de Obras de Edificação, as particularidades a serem consideradas na implementação do referencial normativo. Contempla as especificidades referentes ao fornecimento de materiais e serviços de execução controlada.

A Figura 5 ilustra a atual estrutura do SiAC, que é dividida em quatro partes/anexos.

Figura 5 – Estrutura do SiAC 2018.



Fonte: Garlindo e Cardoso (2018).

O prazo de transição entre a versão do SiAC 2017 e 2018 foi de 365 dias a partir da publicação da versão de 2018. Após esse período de transição, todas as novas auditorias tiveram que ser realizadas de acordo com a nova versão do SiAC (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2018).

A versão de 2018 estabeleceu que o sistema passaria a se basear na versão NBR ISO 9001 (ABNT, 2015). Outra mudança foi o aumento no número de requisitos contemplados pelo programa, para atender a todos os critérios da NBR15575 (ABNT, 2013), além da adoção da mentalidade de risco, considerada essencial para se obter um SGQ eficaz (GARLINDO; CARDOSO, 2018).

2.4 Norma de Desempenho

Com a atualização do SiAC em 2017, a norma ABNT NBR 15575:2013 – Edificações Habitacionais – Desempenho, conhecida como “norma de desempenho” passou a ser exigida pelo sistema.

A norma de desempenho busca assegurar que as edificações residenciais atendam critérios mínimos de qualidade e segurança, sendo elaborada em parceria entre entidades de classe, profissionais da área e especialistas da indústria.

A forma de estabelecimento do desempenho é comum e internacionalmente pensada por meio do estabelecimento de requisitos qualitativos, critérios quantitativos e métodos de avaliação, os quais permitem a mensuração de seu cumprimento. Desta forma, as normas assim elaboradas visam incentivar e balizar o desenvolvimento tecnológico, e ao mesmo tempo, orientar a avaliação da eficiência técnica e econômica das inovações tecnológicas (Shin, 2016, p.14).

A norma de desempenho foca nas exigências dos consumidores em relação ao comportamento da edificação habitacional durante o uso. São abordados critérios de

desempenho referentes à segurança, habitabilidade (iluminação, acessibilidade, acústica, saúde, higiene) e sustentabilidade (durabilidade, manutenibilidade). Fica, também, estipulado que a vida útil mínima do projeto seja de 50 anos (ABNT NBR15575, 2013).

Segundo Alvim (2017), a inclusão da norma de desempenho ao SiAC 2017 foi uma ferramenta encontrada pelo Governo para fazer com que a norma fosse devidamente implementada e fiscalizada, uma vez que a certificação SiAC/PBQP-H é exigida nos processos licitatórios e de financiamento.

A NBR15575 (ABNT, 2013) discorre ainda sobre as responsabilidades dos fornecedores, projetistas, construtores e usuários. Sendo assim, a partir de sua publicação, a responsabilidade por qualquer falha que venha a ocorrer não é imputada unicamente sobre a construtora, mas sim à parte que a possuir (BALCONI, 2013).

2.5 Documentação

Esta seção tem como referência o SiAC 2018, aprovado pela Portaria nº 383 do Ministério de Estado das Cidades em 14 de junho de 2018.

2.5.1 Manual da Qualidade

É o documento geral que reúne as informações do SGQ adotado pela empresa, no tocante as questões internas e externas. Deve conter também a descrição, sequência e forma de interação entres os processos do SGQ.

2.5.2 Plano da Qualidade da Obra

O Plano de Qualidade da Obra (PQO) é um documento elaborado pela empresa para cada uma de suas obras, consistente com os requisitos do SGQ e contendo elementos que atendam a especificidade de cada empreendimento.

Deve abranger, entre outras coisas, os procedimentos de gestão da qualidade aplicados à obra; programa de treinamento; destinação dos resíduos; lista de serviços e materiais tidos como controlados, assim como seus procedimentos de execução de serviços controlados; Plano de Controle Tecnológico (PCT); meios de assegurar a saúde e segurança do local de trabalho e projeto atualizado do canteiro de obras. Além desses itens, para as obras de edificação

habitacional, o PQQ também deve abordar os itens relativos ao desempenho da habitação, estabelecidos pela NBR15575 (ABNT, 2013).

Serviços controlados são aqueles que afetam diretamente a qualidade da obra. O SiAC 2018 traz uma lista com quais são estes serviços (ANEXO B). Exemplos de serviços controlados: compactação de aterro, execução de fundação e execução de instalação elétrica.

A empresa deve elaborar uma lista própria de serviços controlados para o caso da obra em questão, incluindo no mínimo os serviços presentes na lista do SiAC 2018. A partir da elaboração desta lista, a empresa deverá, ainda, elaborar uma segunda lista contendo os materiais envolvidos nestes serviços, sendo estes os materiais controlados.

Durante o decorrer da obra, a verificação desses elementos é realizada por meio da Ficha de Verificação de Serviços Controlados (FVS) e da Ficha de Verificação de Materiais Controlados (FVM).

A execução desses serviços de execução controlada se dá perante as instruções presentes no Procedimento de Execução de Serviço Controlado (PES), documento técnico que determina a forma como os serviços que afetam a qualidade da obra devem ser executados. A elaboração deste documento leva em consideração todas as normas aplicáveis aos serviços em questão.

É de responsabilidade da empresa assegurar a rastreabilidade dos materiais controlados cuja qualidade não possa ser atestada antes da utilização por meio de medições e monitoramento. A empresa deve, ainda, traçar a identificação dos locais que utilizaram cada lote do material controlado.

Já o PCT é o documento que relaciona as questões voltadas aos ensaios tecnológicos dos materiais controlados. Inclui a forma como estes ensaios devem ocorrer, quem são os responsáveis e qual a frequência dos procedimentos. Para as obras de edificação habitacional, devem atender ainda os requisitos preconizados pela NBR15575 (ABNT, 2013).

Os itens relacionados ao meio ambiente e ao descarte de resíduos devem seguir as especificações das entidades competentes, como órgãos municipais, estaduais, federais e suas legislações.

Quando aplicável, o PQQ deve apresentar à adesão aos programas e atividades que promovam a saúde e segurança no trabalho, como por exemplo: Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção Civil (PCMAT) e Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

Quanto ao projeto de canteiro de obras, este deve se encontrar atualizado e com informações detalhadas sobre a logística, produção e as áreas de vivência.

2.5.3 Perfil de Desempenho da Edificação

O Perfil de Desempenho da Edificação (PDE) registra os requisitos dos usuários e os relacionam com os níveis de desempenho estabelecido pela NBR15575 (ABNT, 2013).

2.5.4 Plano de Execução da Obra

O Plano de Execução da Obra (PEO) é onde a empresa mantém registrado todo o planejamento, programação, e controle do andamento da execução da obra. Tal ferramenta visa o bom desenvolvimento da obra.

2.5.5 Controle de Informações Documentadas

A empresa deve assegurar a identificação e descrição de todos os documentos e atualizações, incluindo elementos tais como título, data, autor e número de referência. Os formatos devem ser adequados aos meios disponibilizados (versão física ou eletrônica, por exemplo). Deve-se, também, realizar a análise crítica, aprovação e controle de versão dos documentos.

2.6 Processo de Certificação

A atual estrutura do sistema apresenta caráter evolutivo e permite que a certificação seja realizada em dois níveis, A e B. Para o nível B a construtora necessita cumprir de forma completa 42 dos requisitos de SGQ apresentados no anexo III do regimento do SiAC (ANEXO A), já para o nível A todos os 79 itens abordados pelo documento devem ser contemplados (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2018).

Com o alinhamento entre os requisitos da NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) proposto pela atualização de 2018 do SiAC, as construtoras que optem pela certificação SiAC/PBQP-H nível “A” também podem solicitar a certificação ISO 9001. O quadro 1 traça um comparativo entre o item 8 “Operação” da NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e a seção 8 “Execução da Obra” do SiAC – Execução de Obras (para o nível de certificação “A”). Nele é possível visualizar que o SiAC contempla todos os requisitos trazidos pela NBR ISO 9001 (ABNT, 2015), além de apresentar alguns outros com o foco específico na construção civil. Este fato justifica a

possibilidade de se solicitar a certificação ISO 9001:2015 simultaneamente à certificação SiAC/PBQO-H nível “A”.

Quadro 1 - Comparativo entre o escopo da NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e o referencial normativo para o nível “A” da especialidade técnica execução de obras do SiAC 2018 (continua).

Norma ABNT NBR ISO 9001:2015	SiAC - Execução de Obras (para o nível "A")
8 Operação	8 Execução da obra
8.1 Planejamento e controle operacionais	8.1 Planejamento e controle operacional da obra
	8.1.1 Plano da Qualidade da Obra
	8.1.2 Planejamento da execução da obra
	8.1.3 Controles operacionais da obra
8.2 Requisitos para produtos e serviços	8.2 Requisitos relativos à obra
8.2.1 Comunicação com o cliente	8.2.1 Comunicação com o cliente
8.2.2 Determinação de requisitos relativos a produtos e serviços	8.2.2 Determinação de requisitos relativos à obra
8.2.3 Análise crítica de requisitos relativos a produtos e serviços	8.2.3 Análise crítica de requisitos relativos à obra
8.2.4 Mudanças nos requisitos para produtos e serviços	8.2.4 Mudanças nos requisitos relativos à obra
8.3 Projeto e desenvolvimento de produtos e serviços	8.3 Projeto
8.3.1 Generalidades	8.3.1 Generalidades
8.3.2 Planejamento de projetos e desenvolvimento	8.3.2 Planejamento da elaboração do projeto
8.3.3 Entradas de projeto e desenvolvimento	8.3.3 Entradas de projeto
8.3.4 Controles de projeto e desenvolvimento	8.3.4 Controles de projetos
8.3.5 Saídas de projeto e desenvolvimento	8.3.5 Saídas de projeto
8.3.6 Mudanças de projeto e desenvolvimento	8.3.6 Mudanças de projeto
	8.3.7 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente

Quadro 1 - Comparativo entre o escopo da NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e o referencial normativo para o nível “A” da especialidade técnica execução de obras do SiAC 2018 (continua).

8.4 Controle de processos, produtos e serviços providos externamente	8.4 Aquisição
8.4.1 Generalidades	8.4.1 Generalidades
	8.4.1.1 Processo de qualificação de fornecedores
	8.4.1.2 Processo de avaliação de fornecedores
8.4.2 Tipos e extensão do controle	8.4.2 Tipo e extensão do controle
8.4.3 Informação para provedores externos	8.4.3 Informação para fornecedores externos
	8.4.3.1 Materiais controlados
	8.4.3.2 Serviços controlados
	8.4.3.3 Serviços Laboratoriais
	8.4.3.4 Serviços de projeto e serviços especializados de engenharia
	8.4.3.5 Locação de equipamentos de obra
8.5 Produção e provisão de serviço	8.5 Produção e fornecimento de serviços
8.5.1 Controle de produção e de provisão de serviço	8.5.1 Controle de produção e fornecimento de serviço
	8.5.1.1 Controle dos serviços de execução controlada
8.5.2 Identificação e rastreabilidade	8.5.2 Identificação e rastreabilidade
	8.5.2.1 Identificação
	8.5.2.2 Rastreabilidade
8.5.3 Propriedade pertencente a clientes ou provedores externos	8.5.3 Propriedade pertencente a clientes e fornecedores externos
8.5.4 Preservação	8.5.4 Preservação
8.5.5 Atividades pós-entrega	8.5.5 Atividades pós-entrega
8.5.6 Controle de mudanças	8.5.6 Controle de mudança
8.6 Liberação de produtos e serviços	8.6 Liberação de obras e serviços

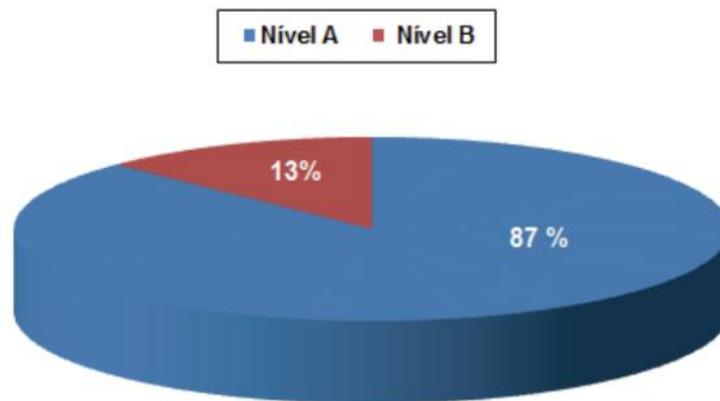
Quadro 1 - Comparativo entre o escopo da NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e o referencial normativo para o nível “A” da especialidade técnica execução de obras do SiAC 2018 (conclusão).

	8.6.1 Liberação de materiais e serviços de execução controlados
	8.6.2 Liberação da obra
8.7 Controle de saídas não conformes	8.7 Controle de saídas não conformes

Fonte: Elaborado pelo autor com base na NBR ISO 9001 (ABNT, 2015) e SiAC 2018 (2019).

Na Figura 6, retirada de uma apresentação do Comitê Nacional de Desenvolvimento Tecnológico da Habitação (CTECH, 2018), é possível notar que no ano de 2018, a maior parte das empresas certificadas (87%) estão no nível “A”, o mais elevado dentro do programa.

Figura 6 – Distribuição das empresas certificadas por nível no ano de 2018.



Distribuição das empresas certificadas por nível - 2018

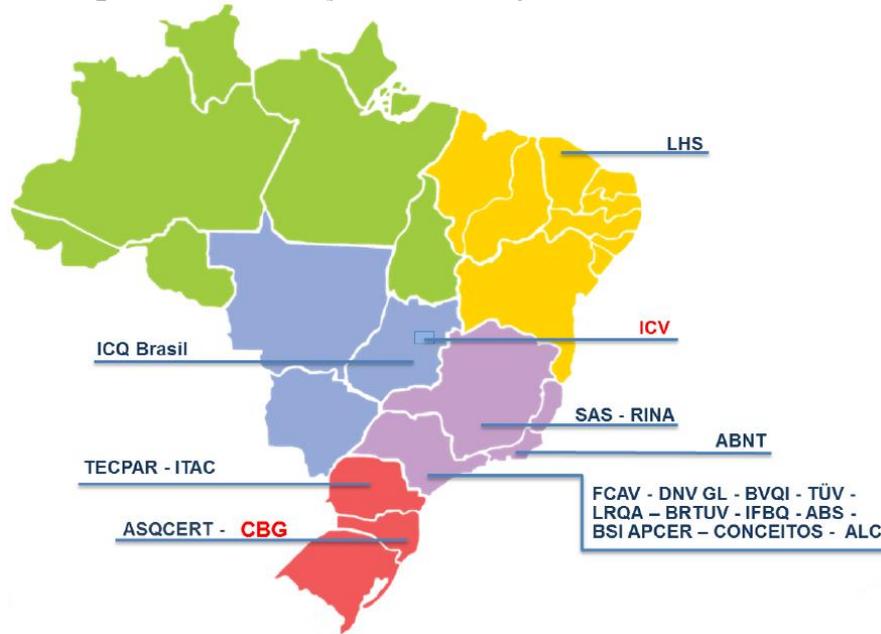
Fonte: CTECH (2018).

O SiAC 2018 estabelece que “a certificação inicial deve incluir uma auditoria inicial em duas fases, auditorias de supervisão no primeiro e no segundo anos após a decisão de certificação, e uma auditoria de recertificação no terceiro ano [...]” (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2018).

A partir da decisão de se certificar no programa, dá-se início ao ciclo de certificação, que tem duração de 36 meses. Com a decisão de recertificação, fica configurado o início de um novo ciclo subsequente (MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES, 2018).

Conforme o CTECH (2018), atualmente existem 22 Organismos de Avaliação de Conformidade (OAC) acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).

Figura 7 – Distribuição dos OACs pelo território brasileiro.



Fonte: CTECH (2018).

A Figura 7 ilustra a distribuição dos OACs pelo território nacional. É possível observar que a maior parte dos OACs se encontram na região sudeste, a mais desenvolvida do país. Em contrapartida, a região norte, mesmo sendo a maior do Brasil, não possui nenhum OAC. Os nomes em vermelho representam os novos OACs reconhecidos pelo programa.

**ARTIGO – PROCESSO DE CERTIFICAÇÃO PARA IMPLANTAÇÃO E
MANUTENÇÃO DO SIAC/PBQP-H: UM ESTUDO DE CASO DE UMA
CONSTRUTORA**

RESUMO

O Governo Federal criou em 2009 o programa Minha Casa Minha Vida (MCMV), com o objetivo de incentivar a universalização do acesso a moradia e o aumento da atividade econômica no país. Atualmente, 10 anos após o lançamento do programa, o MCMV continua sendo peça chave no mercado imobiliário, chegando a representar 51% dos lançamentos e vendas de imóveis. As construtoras interessadas em atuar com obras do MCMV precisam possuir certificação pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), programa do governo que busca promover a melhoria da qualidade do habitat e a modernização do setor. As normas e requisitos a serem seguidos pelas construtoras a serem certificadas estão estipuladas pelo Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviço e Obras (SiAC), projeto que integra o PBQP-H. Diante deste panorama, o presente trabalho objetivou estudar uma construtora de pequeno porte, certificada pelo SiAC/PBQP-H, a fim de identificar e descrever as vantagens e dificuldades provenientes da implantação e manutenção da certificação. Como metodologia de trabalho, fez-se uso do estudo de caso, com foco na descrição do sistema de gestão da qualidade da empresa, no que diz respeito ao contexto da organização e às atividades de execução de obra. Para a coleta de dados utilizou-se entrevistas semiestruturadas com um engenheiro gerente de obras e uma analista de engenharia, assim como a análise de documentos fornecidos pela empresa. Com as informações coletadas foi elaborado uma caracterização da construtora e uma análise das principais vantagens e dificuldades que a certificação resultou à construtora. Como principal vantagem, pôde-se apontar o acesso ao programa MCMV e a assertividade na elaboração de cronogramas e orçamentos das obras. Como dificuldade, ressaltou-se o custo elevado para realização de alguns dos ensaios tecnológicos exigidos pelo programa de certificação.

Palavras-chave: SiAC/PBQP-H. Minha Casa Minha Vida. Déficit habitacional.

ABSTRACT

In 2009, the Federal Government created the Minha Casa Minha Vida (MCMV – acronym in Portuguese or My House My Life), program to encourage universal access to housing and increased economic activity in the country. Currently, 10 years after the launch of the program, MCMV remains a key player in the real estate market, accounting for 51% of real estate launches and sales. Construction companies interested in working with MCMV program need to be certified by the Brazilian Program of Productivity and Quality in Habitat (PBQP-H – acronym in Portuguese), a government program that seeks to promote habitat quality improvement and sector modernization. The standards and requirements to be followed by the builders to be certified are stipulated by the Service and Work Compliance Evaluation System (SiAC – acronym in Portuguese), which is part of the PBQP-H. Given this scenario, the present work aimed to study a small construction company, certified by the SiAC/PBQP-H, in order to identify and describe the advantages and difficulties arising from the implementation and maintenance of certification. As a work methodology, it was used the case study, focusing on the description of the company's quality management system, with regard to the context of the organization and the construction execution activities. For data collection it was used a semi-structured interview with a construction manager engineer and an engineering analyst, as well as the analysis of documents provided by the company. With the information collected was elaborated a characterization of the construction company and analysis of the main advantages and difficulties that certification resulted to the company. The main advantage was access to the MCMV program and assertiveness in the preparation of schedules and budget of the works. As a difficulty, the high cost for carrying out some of the technological tests required by the certification program was highlighted.

Keywords: SiAC/PBQP-H. Minha Casa Minha Vida (My House My Life). Housing deficit.

1 INTRODUÇÃO

Dados da Fundação João Pinheiro (2017), mostram que o déficit habitacional no Brasil vem aumentando ao longo dos anos, alcançando a marca de 6.189.503 domicílios em 2015.

Para enfrentar este cenário, uma das principais ferramentas mantidas pelo Governo Federal é o programa Minha Casa Minha Vida, criado em 2009 pelo então presidente da República Luiz Inácio Lula da Silva. Segundo a Confederação Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2018), o programa é a maior iniciativa de promoção ao acesso à casa própria já criada no país, que após 10 anos de atuação continua cumprindo um duplo papel: a universalização do acesso a moradia e o aumento da atividade econômica do país.

A participação no MCMV é dividida em quatro faixas em função da renda familiar mensal, variando os benefícios e condições de quitação do imóvel em decorrência destas faixas.

Além da função social de promoção ao acesso à moradia, o programa ainda responde por uma importante parcela das atividades do setor imobiliário. A CBIC (2019) relata que no terceiro trimestre de 2018, o MCMV respondeu por 51,3% das vendas de imóveis.

De olho nesse mercado, as construtoras que desejam participar das obras do MCMV, assim como obter concessão de financiamento por agentes de fomento, devem atender à algumas exigências. Dentre elas, destaca-se a necessidade da construtora possuir certificação pelo Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), programa este que tem por finalidades básicas promover a melhoria da qualidade do habitat e incentivar a modernização do setor da construção civil.

As construtoras devem cumprir os princípios e regimento do Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviço e Obras (SiAC), um dos projetos que integram o PBQP-H. O SiAC, que passou por atualizações em 2017 e 2018, se baseia na série de normas ISO 9000 e busca, segundo o Ministério das Cidades (2019a), avaliar o sistema de gestão da qualidade da construtora, a fim de assegurar a evolução dos níveis de qualidade do setor.

A adesão e manutenção da certificação SiAC/PBQP-H acarreta em uma série de melhorias e dificuldades enfrentadas pelas construtoras em seu dia a dia. Tendo em vista tal cenário, o presente trabalho buscou realizar um estudo de caso com uma construtora de pequeno porte, a fim de identificar e descrever quais as principais vantagens e dificuldades da certificação para implantação e manutenção do SiAC/PBQP-H, assim como descrever o sistema de gestão da qualidade da empresa dando enfoque no contexto da organização e das atividades de execução de obras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Vantagens e Dificuldades da Certificação SiAC/PBQP-H

Dentre as vantagens em ser certificado pelo SiAC/PBQP-H, Costa (2016) evidencia em seu levantamento bibliográfico o aumento da competitividade e participação no mercado da construção, em razão da maior possibilidade de se participar de processos de licitação, uma vez que a certificação é cada vez mais tida como obrigatória para esses processos. O autor observou ainda como resultados vantajosos o aumento da qualidade do produto final, maior satisfação do cliente, aumento da produtividade e melhoria organizacional.

Já Froemming (2017), em um estudo de caso realizado com uma construtora de certificação nível “A” da cidade de Santa Maria – RS, mostrou que as melhorias mais evidentes para a empresa foram: garantia de qualidade de projetos e obras; garantia de qualidade de materiais, componentes e sistemas construtivos; combate às não conformidade técnicas; formação e requalificação da mão de obra; garantia de melhoria constante do processo e evidência da qualidade dos empreendimentos para os clientes.

Câmara (2017), em um estudo realizado com sete empresas certificados pelo SiAC/PBQP-H no município de João Pessoa - PB, conseguiu identificar e classificar os benefícios decorrentes da certificação em quatro grupos: operacionais, relacionados aos clientes, financeiros/administrativos e os relacionados aos funcionários. Segundo a autora, os benefícios operacionais mais representativos são a maior organização interna e a melhoria no gerenciamento da obra. Os benefícios mais relevantes relacionados aos clientes são a melhoria da imagem da empresa, assim como o aumento da satisfação com o produto. Já quanto aos benefícios financeiros/administrativos, Câmara constatou que o principal benefício observado foi a garantia de maior facilidade em se conseguir financiamento, o que a autora atrela ao fato de que as empresas buscarem a certificação justamente pelas exigências das instituições bancárias. Por fim, como benefícios relacionados aos funcionários, observou-se como resultado principal a melhoria da saúde e segurança no trabalho.

Em um estudo de caso realizado com seis construtoras da cidade de Pato Branco-PR, os autores Bernardi e Loiola (2015) observaram que 100% das empresas consultadas apresentaram nível de satisfação entre bom e razoável com relação ao SiAC/PBQP-H (em uma escala entre péssimo, ruim, razoável, bom e excelente).

Para Bernardi e Loiola (2015), Câmara (2017), Costa (2016), Froemming (2017) e Mosqueira (2018), a maior facilidade de obtenção de crédito para as empresas certificadas

perante as instituições bancárias e de crédito foi uma das principais vantagens observada pelas empresas analisadas.

Quanto as dificuldades na implantação dos requisitos necessários à obtenção da certificação SiAC/PBQP-H, Costa (2016), Mosqueira (2018) e Vale e Giandon (2017) evidenciam em seus trabalhos a dificuldade na capacitação dos funcionários, em especial os agentes do setor de obras, como serventes e pedreiros e mestres de obra. Os autores observaram também uma determinada resistência às mudanças e padronizações.

Mosqueira (2018) atribui essa dificuldade à falta de treinamento dos funcionários e à alta rotatividade de funcionários presente no setor da construção civil. O autor ainda ressalta a dificuldade da empresa analisada em atender as exigências da NBR15575 (ABNT, 2013), que trata sobre os requisitos de desempenho para as edificações habitacionais.

O autor Farias (2018), por meio da realização de um estudo de caso em obra multiresidencial em Cachoeiro de Itapemirim – ES, também evidenciou dificuldades em relação aos funcionários. Para ele, a motivação e sensibilização dos funcionários, a fim de garantir o envolvimento total de todos no processo de certificação e no dia a dia da empresa ainda é uma grande dificuldade.

Costa (2016) apresenta resultados que evidenciam a dificuldade com a falta de comprometimento dos colaboradores, tanto os operários da obra (que pela alta rotatividade do segmento acabam não se comprometendo com a cultura da empresa) quanto da gerência.

Em relação à custos, Bernardi e Loiola (2015) apontam que 20% das empresas por eles investigadas tiveram que lidar com um pequeno aumento global do custo das obras e, em contrapartida, 20% relataram diminuição razoável dos custos. Os outros 60% não apresentaram alterações significativas de custo. Não foi encontrado trabalhos da literatura que apresentem uma relação detalhada a respeito do entendimento destes custos.

Nos trabalhos dos autores Bernardi e Loiola (2015), Câmara (2017) e Carvalho (2019) e Froemming (2017) é possível notar que a alta burocratização tanto do processo de certificação quanto a existente em decorrência da adoção de um sistema de gestão da qualidade adequado é uma das principais reclamações apresentadas pelas empresas.

3 METODOLOGIA

A metodologia empregada na elaboração deste trabalho foi a de estudo de caso, que segundo Gil (2002), é a modalidade de pesquisa que consiste no estudo intenso e árduo de um ou poucos objetos, a fim de permitir sua ampla compreensão. Um de seus propósitos é o de descrever a situação em seu contexto da vida real de acordo com o caso analisado. Este estudo de caso tem como objeto uma construtora localizada no sul de Minas Gerais.

Como ferramentas de coleta de dados, fez-se uso da entrevista semiestruturada e da análise de registros da empresa estudada. A entrevista semiestruturada é, de acordo com Lüdke e André (1986), a modalidade de entrevista que apresenta um roteiro básico, mas que não é aplicado rigidamente, possibilitando ao entrevistador realizar adaptações e esclarecimentos durante a entrevista.

O roteiro básico desenvolvido para a entrevista (APÊNDICE A) abrangeu questões gerais referentes a construtora, assim como questões referentes às seções 4 (Contexto da Organização) e 8 (Execução da Obra) dos requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade contemplados no Referencial Normativo para o nível “A” da especialidade técnica de execução de obras do SiAC 2018.

As entrevistas foram realizadas com um engenheiro civil que esteve envolvido no processo de certificação SiAC/PBQP-H da empresa e que ocupa um cargo de gerência, e com uma analista de engenharia da construtora.

Já os registros analisados foram disponibilizados pela Construtora e são referentes às obras auditadas. São estes:

- Plano da Qualidade da Obra (PQO);
- Plano de Execução da Obra (PEO);
- Perfil de Desempenho da Edificação (PDE);
- Plano de Controle Tecnológico (PCT);
- Ficha de Verificação de Materiais Controlados (FVM);
- Ficha de Verificação de Serviços Controlados (FVS);
- Procedimento de Execução de Serviço Controlados (PES);
- Projeto de canteiro de obras;
- Registros fotográficos.

Os dados obtidos com as entrevistas e com a análise dos registros foram submetidos a uma análise de natureza qualitativa, de caráter descritivo.

4 RESULTADOS

4.1 Caracterização da Empresa X

A empresa abordada neste estudo será mantida anônima, e será tratada como Empresa/Construtora X.

A Empresa faz parte de um grupo empresarial fundado em 1960, inicialmente com a intenção de produzir cal e que atualmente conta com cinco diferentes empresas integrantes. Com exceção da Construtora, as demais empresas do grupo atuam na produção de insumos para a construção civil, como: britas, concreto e calcário.

A Construtora é a empresa mais recente do grupo, sendo fundada em 2015 e tendo como sede uma cidade de 100 mil habitantes no sul de Minas Gerais. Sua atuação no mercado abrange desde a concepção do projeto até a entrega da obra, assim como o desenvolvimento de atividades de natureza incorporadora.

Antes do processo de certificação SiAC/PBQP-H, a Empresa já contava com um sistema de gestão da qualidade. O sistema de gestão era o mesmo utilizado para as outras empresas do grupo (unidades de concreto, calcário e brita), sendo este adaptado para as particularidades da construtora.

Vale salientar que a unidade produtora de calcário já possuía um SGQ certificado, o que motivou as demais empresas do grupo a buscarem a certificação.

Desta forma, a Construtora já surgiu com um princípio de gestão da qualidade e motivada a obter uma certificação para seu SGQ.

A certificação da Construtora ocorreu em novembro de 2017 (segundo o escopo do SiAC 2017, até então o mais recente). Em 2018 as unidades de concreto e brita obtiveram a certificação. Hoje todas as cinco empresas do grupo possuem SGQ certificados.

Também em 2018, a Construtora realizou uma consultoria para atualização do SiAC 2018, e após isso, passou por uma auditoria de manutenção da certificação, seguindo as novas diretrizes do SiAC 2018.

Desde que a primeira empresa do grupo passou pelo processo de certificação, foi criado o departamento de qualidade do grupo como um todo, contando com gerente e coordenador de qualidade.

A Construtora se destaca por ser a primeira empresa do município a oferecer apartamentos totalmente financiados pelo programa Minha Casa Minha Vida, ofertando aos clientes a possibilidade de adquirir imóveis ainda na planta.

Todos os empreendimentos executados são projetos próprios da construtora, sendo que esta não trabalha com a execução de projetos de terceiros.

Atualmente, a Construtora possui 55 colaboradores, sendo 42 do setor de obras e 13 da parte administrativa (onde 1 é estagiário), sendo classificada em função do seu número de trabalhadores como, segundo o SEBRAE (2013) (quadro 2), uma empresa de pequeno porte.

Quadro 2 – Classificação do porte de uma empresa pelo número de funcionários.

Porte	Setores	
	Indústria ⁽¹⁾	Comércio e Serviços ⁽²⁾
Microempresa	até 19 pessoas ocupadas	até 9 pessoas ocupadas
Pequena empresa	de 20 a 99 pessoas ocupadas	de 10 a 49 pessoas ocupadas
Média empresa	de 100 a 499 pessoas ocupadas	de 50 a 99 pessoas ocupadas
Grande empresa	500 pessoas ocupadas ou mais	100 pessoas ocupadas ou mais

Fonte: SEBRAE

Elaboração: DIEESE

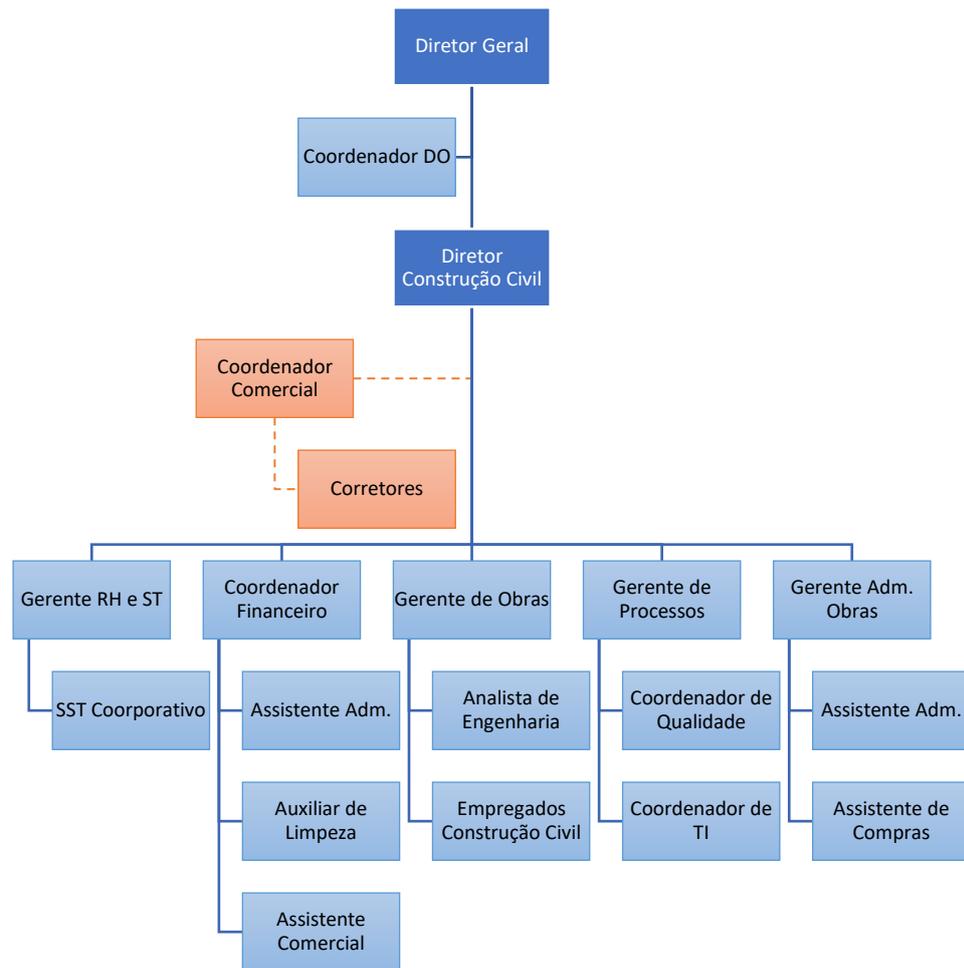
Nota: (1) As mesmas delimitações de porte foram utilizadas para o setor da construção

(2) O setor serviços não inclui administração pública e serviço doméstico

Fonte: SEBRAE (2013).

Sua estrutura é dividida em cinco gerências e coordenação (recursos humanos e segurança do trabalho, financeiro, obras, processos e administração de obras) e que, por sua vez, apresentam subdivisões. Apresenta também uma coordenação auxiliar para assuntos comerciais, sendo a responsável pela atividade incorporadora da construtora. Todas as gerências e coordenações, assim como suas subdivisões, respondem ao diretor da construção civil e ao diretor geral, sendo possível visualizar toda esta estrutura organizacional na Figura 8.

Figura 8 - Organograma da Empresa X.



Fonte: Adaptado da Empresa X (2019).

Assim como as demais empresas do grupo, a Construtora possui um modelo integrado de gestão que se baseia no planejamento estratégico, determinação de indicadores da qualidade, supervisão de metas e gerenciamento de resultados.

Já no quesito ambiental, são realizadas diversas medidas para assegurar a qualidade de vida para os colaboradores e residentes próximos aos empreendimentos. Dentre estas medidas, pode-se ressaltar o controle e monitoramentos da qualidade da água e ar, assim como a preocupação com a destinação adequada de resíduo.

4.2 Motivação da Empresa X e Visão dos Entrevistados

A motivação inicial da Construtora em se obter a certificação se deu para poder participar do Programa Minha Casa Minha Vida. Após a diretoria conhecer mais a fundo o programa PBQP-H, surgiram mais motivações que reforçaram a vontade em se certificar pelo

programa. Dentre estas motivações secundárias, pode-se destacar o fato de que a Construtora viu na certificação uma ferramenta que vai de encontro com a missão das empresas do grupo, que sempre, segundo a auxiliar de engenharia entrevistada, almejou a melhoria contínua e o desenvolvimento de forma sustentável, preocupando-se com questões relacionadas à garantia da sustentabilidade.

Para a obtenção da certificação, a Construtora X contou com consultoria externa, onde foi realizado um treinamento referente ao SiAC/PBQP-H no ano de 2017, e um outro treinamento em 2018 a respeito da atualização do SiAC 2018 e da norma de desempenho. Após o treinamento, a empresa já buscou incorporar em seu sistema de gestão da qualidade todas as alterações trazidas pela última versão do SiAC.

Os entrevistados veem o programa de certificação SiAC/PBQP-H como uma ferramenta de organização que visa planejamento e otimização dos processos, no caso da construção civil a otimização dos processos construtivos. De acordo com os entrevistados, é uma ferramenta que só tem a acrescentar e propor melhorias para as obras, tanto para a parte de gestão propriamente dita, quanto para a parte de controle.

Para o gerente de obras entrevistado, que já possui alguns anos de experiência na área, foi possível identificar que as últimas atualizações do SiAC garantem que o SGQ seja devidamente seguido. As novas atualizações (2017 e 2018) fizeram do processo de certificação uma ferramenta ampla e que consegue vincular todas as áreas da empresa, evitando, assim, que alguma empresa mantenha seu SGQ ocioso entre as vistorias de inspeção. Um dos principais itens que garantem a funcionalidade do sistema é a mentalidade de risco, que integra todos os setores e interliga as tarefas de todas as áreas.

4.3 Caracterização das Obras Submetidas às Auditorias de Implantação e Manutenção da Certificação

Em de novembro de 2017, a Construtora teve uma de suas obras submetidas à auditoria em canteiro de obras, para implantação da certificação. A obra se refere à um condomínio residencial (tratado aqui como Residencial A).

Em novembro de 2018, a Construtora passou por auditoria de manutenção da certificação. Na ocasião uma de suas obras foi submetida à auditoria em canteiro de obras (Residencial B), e uma segunda (Residencial C) passou por auditoria apenas a nível de conferência de documentos, não sendo realizada vistoria em canteiro.

4.3.1 Residenciais A e B

O Residencial A foi implementado em uma área urbana de 600,00 m² e o Residencial B em uma área de 596,00 m². Os dois residenciais apresentam o mesmo layout, oferecendo dois modelos de apartamento por residencial. Os apartamentos apresentam a mesma tipologia, com variação apenas na área interna do imóvel.

Conforme é possível visualizar na Figura 9, os apartamentos são compostos por: área de serviço, cozinha, sala de jantar e estar, banheiro social e dois quartos. As unidades contam ainda com uma vaga de garagem cada.

Figura 9 - Plantas dos modelos de apartamento 1 e 2 dos Residenciais A e B.



Fonte: Empresa X (2019).

Os dois Residenciais foram comercializados ainda em planta, com financiamento pelo Minha Casa, Minha Vida e já foram entregues aos clientes. O prazo de entrega foi de 10 meses após o início da obra.

Figura 10 – Vista frontal do Residencial A.



Fonte: Empresa X (2019).

Na figura 10 é possível visualizar o residencial A após a finalização das obras. Fica evidente a formação da construção por duas alas, com um elemento central de acesso/escadas.

Já na figura 11, tem-se a vista em perspectiva do Residencial B após a conclusão das obras. Nota-se a semelhança quanto a tipologia do Residencial A.

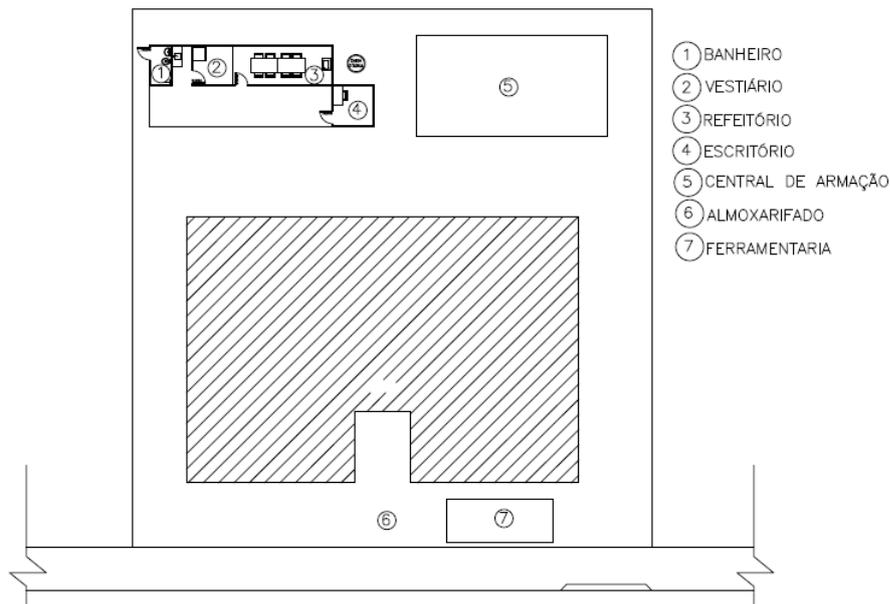
Figura 11 – Residencial B.



Fonte: Empresa X (2019).

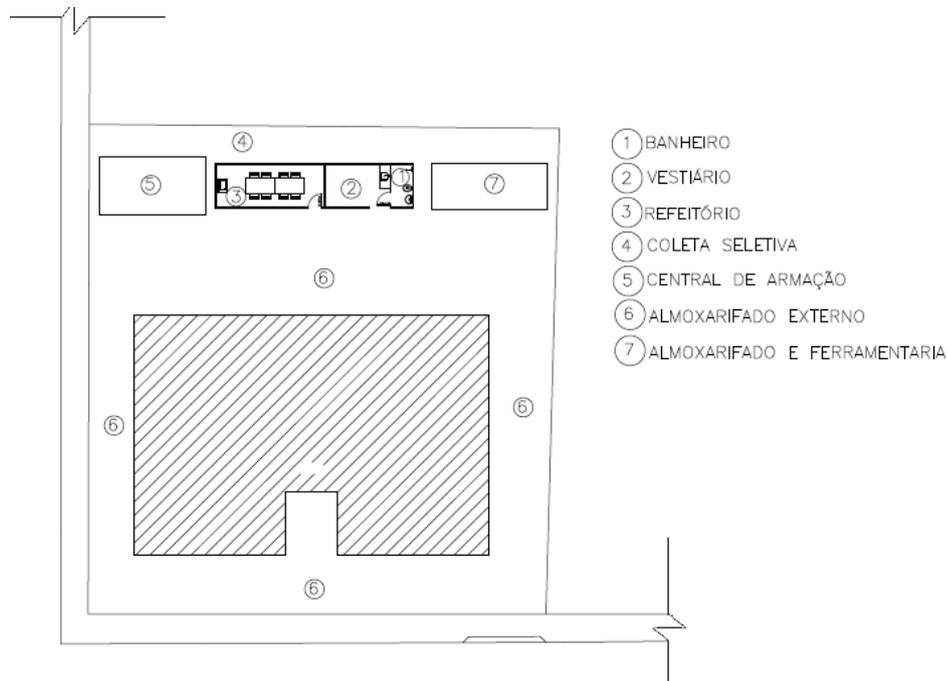
As imagens 12 e 13 representam os canteiros de obra dos Residenciais A e B, respectivamente. É possível visualizar a disposição das edificações e dos canteiros nos terrenos, assim como as suas áreas componentes: banheiro, vestiário, refeitório, escritório, central de armação, almoxarifado e ferramentaria.

Figura 12 – Projeto do canteiro de obras do Residencial A.



Fonte: Empresa X (2018).

Figura 13 – Projeto do canteiro de obras do Residencial B.



Fonte: Empresa X (2018).

4.3.2 Residencial C

O Residencial C, ainda em fase de execução, foi idealizado em uma área de 3.310,68 m². Contará com área comum que inclui playground infantil, bicicletário, duas áreas de lazer com churrasqueira, porteiro eletrônico, depósito de lixo e ampla área para caminhada e prática de exercícios físicos.

Já as áreas privativas apresentam três modelos. Os modelos 1 e 2, com áreas de 61,80 m² e 61,15 m² respectivamente, distribuídos em: área de serviço, cozinha, sala de jantar e estar, banheiro social, quarto, suíte e varanda. O modelo 3 possui área de 62,70 m², e conta com área de serviço, cozinha, sala de jantar e estar, banheiro social e dois quartos.

Na Figura 14 é possível visualizar a tipologia dos três modelos de apartamento.

Figura 14 - Plantas dos modelos de apartamento 1, 2 e 3 do Residenciais C.



Fonte: Empresa X (2019).

A Figura 15 é uma representação de como deve ficar o Residencial C após a finalização das obras.

Figura 15 – Representação do Residencial C.



Fonte: Empresa X (2019).

O Residencial C está sendo comercializado em planta, com financiamento pelo Minha Casa, Minha Vida. O prazo de entrega é de 30 meses após o início da obra.

4.4 Contexto da Organização

A Construtora X conta com indicadores para as mais diversas atividades desenvolvidas. Em reuniões mensais esses indicadores são apresentados ao alto escalão da empresa, que os analisa e traçam planos de atividades em função dessa análise. Ao todo, são duas reuniões mensais, uma denominada Reunião de Acompanhamento Operacional (RAO) e a outra a Reunião de Acompanhamento Estratégico (RAE). A RAO antecede a RAE, e nesta reunião são discutidas as ações que estão pendentes, qual o status das obras, cronogramas e os insumos necessários. Também é nessa reunião que são analisadas quais Fichas de Verificação de Serviço (FVS) foram cumpridas, quais os Procedimentos de Execução de Serviços Controlados (PES) realizados. Dentre estas verificações, observa-se a existência, ou não, de alguma inconformidade. São analisadas, reclamações de vizinhos das obras, reclamações de clientes e de pós-obra, desvios de segurança nos canteiros, desvios de meio ambiente (referentes ao consumo de água e luz, e também à resíduos e emissão de ruídos).

São as análises e discussões levantadas na RAO que fornecem subsídio para a elaboração de planos de ação e para a tomada de medidas preventivas, garantia assim uma melhoria contínua na Construtora.

Já na RAE são discutidas pertinências de caráter financeiro, com base no que foi apresentado na RAO.

Quanto ao sistema de gestão da informação, a Construtora possui um portal eletrônico onde todos os funcionários possuem acesso aos procedimentos da empresa e ao manual de qualidade. Dentro do portal existem ferramentas para garantir que os funcionários fizeram a leitura e atualização dos arquivos que os competem. Sempre que determinado documento é atualizada, os colaboradores relacionados à abrangência do documento recebem a nova versão e possuem um prazo para leitura, devendo, após esta, responder um breve questionário que atesta a correta leitura do mesmo. Caso o funcionário não realize a leitura dentro do prazo, este irá receber e-mail de alerta, e, persistindo a não leitura, um representante do desenvolvimento humano entrará em contato com o funcionário.

Todos os principais procedimentos dos funcionários da empresa estão mapeados, assim como as rotinas de campo e visitas técnicas; disponibilizados no portal da empresa.

Todos os documentos da Construtora, tanto internos quanto externos, são padronizados e codificados, contando com informações como: código do documento, data da revisão, quem foi o responsável pela elaboração, quem aprovou e qual a revisão.

Com a implementação do programa, criou-se a preocupação com o controle de versão dos documentos. Atualmente, a cada nova versão do projeto, todas as antigas são recolhidas e destruídas, e a nova versão é enviada à obra.

Quanto ao administrativo, a principal observação a se fazer é a respeito do aumento considerável na burocracia e do volume de documentos, tendo em vista a necessidade de se realizar controles mensais, semanais e diários. Para lidar com esta questão, a Construtora precisou contratar mais um funcionário para o setor administrativo. Como benefício no setor administrativo, pode-se citar a melhoria na qualidade dos memoriais descritivos (atingindo um maior nível de detalhamento).

4.5 Execução da Obra

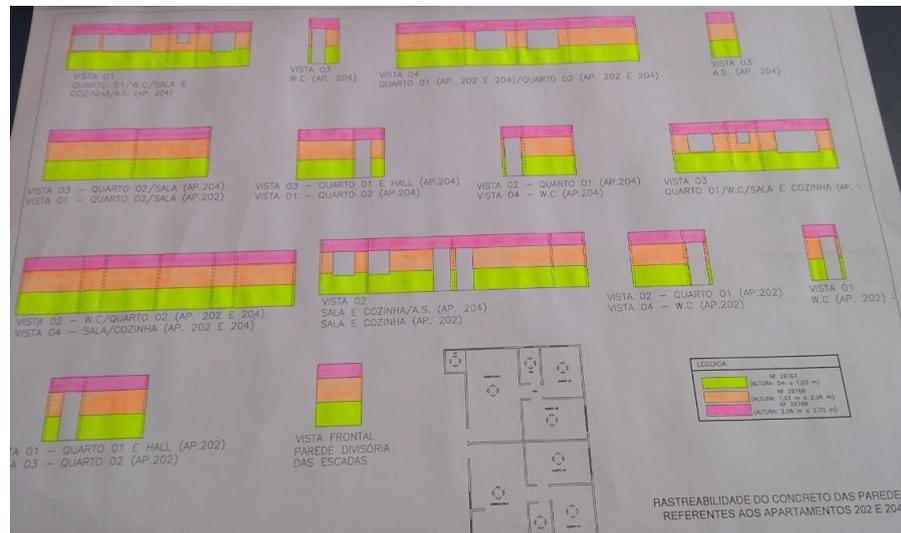
Antes da certificação, a Construtora não desenvolvia o Plano de Qualidade da Obra (PQO) e o Planejamento de Execução da Obra (PEO) para as obras realizadas. Com a implementação das modificações em decorrência da certificação, a Empresa passou a desenvolver PQOs ainda mais amplos do que o solicitado pelo programa de certificação SiAC/PBQP-H e PEO de acordo com as especificidades das obras.

As informações contidas no PQO e no PEO são passadas aos funcionários no começo de cada obra, o que possibilita que os funcionários trabalhem já de forma consciente, em concordância com necessidades e especificidades de cada obra. Todas as atividades desenvolvidas são monitoradas e alimentam os indicadores discutidos nas RAOs.

No quesito da rastreabilidade, os dois elementos que atualmente demandam maior esforços quanto a rastreabilidade em obra são o concreto e a alvenaria estrutural. Para o concreto, por exemplo, as Fichas de Verificação de Serviços Controlados (FVS) e Fichas de Verificação de Materiais Controlados (FVM) do concreto/concretagem estabelecem que sempre que ocorrer uma concretagem, deve-se realizar a impressão de uma planta do elemento a ser concretado, e funcionários responsáveis devem acompanhar todo o procedimento relativo a entrega pelos caminhões. Para cada caminhão deve-se retirar um corpo de prova, etiquetá-lo com a data da concretagem, a peça que foi concretada e a nota fiscal. E, com isso, a planta deve ir sendo colorida por diferentes cores, cada uma delas relacionada ao lançamento do concreto de um determinado caminhão, criando-se assim um mapa de rastreabilidade do concreto.

Na Figura 16, apresenta-se um dos mapas de rastreabilidade do concreto utilizado na concretagem de elementos do residencial A. Cada uma das três cores empregadas (amarelo, lilás e rosa) correlaciona o concreto à entrega realizada por um caminhão.

Figura 16 - Planta de rastreabilidade do concreto utilizado no Residencial A



Fonte: Empresa X (2018).

Já a Figura 17 é um registro da montagem das formas das paredes de concreto do primeiro pavimento do Residencial A, seguindo as informações do PES. Este é um serviço de execução controlado, segundo a lista de serviços controlados do SiAC 2018 (ANEXO B), e como tal, tem suas atividades verificadas segundo as FVS e FVM elaboradas pela Construtora.

Figura 17 – Montagem das formas das paredes de concreto do Residencial A.



Fonte: Empresa X (2018).

Quanto aos principais benefícios operacionais observados, a auxiliar de engenharia destaca a organização do canteiro de obras, limpeza da obra, maior assertividade no

planejamento e orçamento, maior controle de manutenção de equipamentos, maior controle de estoque e redução de resíduo (conseguindo reaproveitar os resíduos na própria obra).

Nas Figuras 18 e 19 é possível visualizar o antes e depois, respectivamente, da organização do almoxarifado. Nota-se a maior facilidade de movimentação e seleção de material após a organização.

Figura 18 - Almoxarifado antes da organização.



Fonte: Empresa X (2018).

Figura 19 - Almoxarifado após a organização.



Fonte: Empresa X (2018).

Antes da certificação, as ferramentas utilizadas na obra não possuíam um plano de manutenção/calibração, só sendo dada a manutenção/calibração corretiva, quando as ferramentas já se encontravam danificadas/descalibradas. Com o processo de certificação, atualmente todas as ferramentas possuem um plano de manutenção periódica, e passaram a ser etiquetadas e relacionadas a um determinado funcionário, o que possibilita, até mesmo, identificar problemas decorrentes do mau uso dos equipamentos.

Com relação aos clientes, a empresa passou a se preocupar mais com os registros e documentos, o que resultou em contratos melhor elaborados, garantindo um maior respaldo à Construtora. Todo o contato com os clientes é feito por meio da coordenação comercial e corretores.

Com relação aos operários, estes apresentaram uma certa resistência inicial às mudanças necessárias para se obter a certificação. Principalmente pelo fato de que, quando as mudanças começaram a ser implementadas, a obra que passaria pela vistoria já se encontrava em execução. Desta forma, o entrevistado evidencia a dificuldade em se reeducar os funcionários, principalmente, quanto a necessidade de se utilizar um maior número de equipamentos de

segurança individual (EPIs) do que eles já estavam acostumados, tendo em vista que as exigências de segurança aumentaram.

A parte de treinamento dos funcionários da obra foi delegada à própria equipe da empresa, formada por técnico de segurança, pessoas ligadas ao comitê da qualidade e demais profissionais do setor da engenharia. Essa medida evitou gastos com terceirização da capacitação dos operários. Antes da certificação, os únicos treinamentos que existiam eram os relacionados à segurança do trabalho.

Inicialmente, a parte de treinamento não foi bem aceita pelos funcionários da obra, contudo, após um determinado período de adaptação, a resistência dos funcionários foi vencida, e alguns deles até chegaram a relatar para os seus superiores o modo como os treinamentos resultaram na melhoria geral da obra, e que a organização adotada resultou em uma melhor evolução das atividades.

Em relação ao almoxarife, ao invés de se contratar um profissional específico com conhecimento para a função, a Construtora optou por qualificar um servente já do quadro de funcionários da empresa para desenvolver esta atividade. No início, o funcionário apresentou grande dificuldade, principalmente, por estar acumulando funções, entretanto, após o período de adaptação, o funcionário conseguiu passar a desempenhar as funções de forma satisfatória.

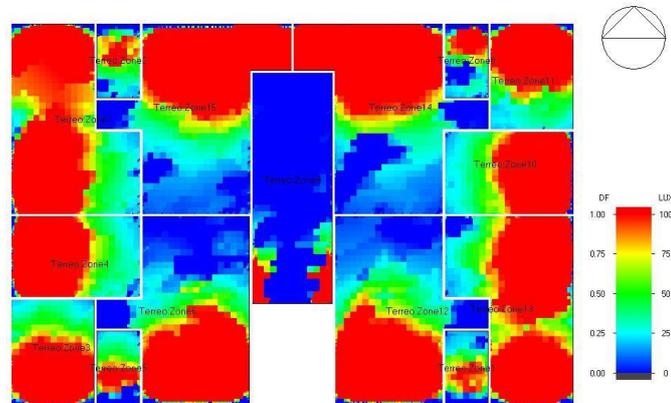
A principal dificuldade que a empresa enfrenta na manutenção da certificação é garantir o cumprimento do Plano de Controle Tecnológico (PCT). Esse Plano de Controle Tecnológico, que se encontra completamente vinculado as exigências da norma de desempenho, exige serviços até então pouco ofertados pelas empresas do mercado, principalmente fora dos grandes centros urbanos. Desta forma, os ensaios tecnológicos representam uma grande dificuldade do ponto de vista logístico, e, principalmente econômico, já que as poucas empresas que prestam este serviço o fazem por preços elevados.

Em alguns casos, os órgãos certificadores aceitam que a construtora substitua estes ensaios por simulações computacionais, e é exatamente pela adoção destas simulações computacionais que a Construtora X está conseguindo lidar com os elevados preços dos testes tecnológicos. Já nos casos em que não é possível contar com ferramentas computacionais, a empresa está tendo que arcar com os elevados preços praticados pelo nicho de mercado.

Na Figura 20 (de caráter meramente ilustrativo), é possível observar uma das simulações computacionais feitas pela empresa a fim de atender as exigências do Plano de Controle Tecnológico. A imagem representa o resultado de uma simulação computacional para avaliação dos parâmetros luminotécnicos do Residencial A. As cores mais quentes indicam regiões de

maior iluminação (próximas as aberturas da edificação). Os resultados foram obtidos utilizando-se o software *Design Builder v4.0*.

Figura 20 – Simulação computacional de parâmetros luminotécnicos.



Fonte: Empresa X (2018).

Quanto ao processo de aquisição de materiais, o setor de engenharia repassa ao setor de compras uma lista com os materiais que precisam ser providenciados. O setor de compras faz a cotação com pelo menos três diferentes fornecedores.

Um empecilho relatado pela Construtora em relação à aquisição de materiais refere-se ao fato da Construtora só poder utilizar materiais controlados de empresas que também sejam certificadas. Essa limitação muitas das vezes acaba se convertendo em produtos com custo mais elevado. O gerente de obras relata que muitos dos produtos anteriormente utilizados, e que tinham sua qualidade atestada por meio de testes na obra, tiveram que deixar de ser empregados.

Em relação ao canteiro de obras, este não teve aumento de custos significativos, uma vez que na hora de elaborar o projeto do canteiro de obras, a Empresa já seguia as exigências estabelecidas pelo Ministério do Trabalho.

5 DISCUSSÃO

Como visto, a motivação inicial da Construtora X em aderir ao SiAC/PBQP-H foi o desejo de se ter acesso ao programa de financiamento Minha Casa, Minha Vida. Este fato vai de encontro ao que foi observado pelos autores Bernardi e Loiola (2015), Câmara (2017), Costa (2016), Froemming (2017) e Mosqueira (2018) em seus respectivos trabalhos, onde identificaram que a obtenção de crédito perante as instituições bancárias é uma das principais vantagens buscadas pelas empresas que almejam a certificação. É possível evidenciar a pressão de mercado exercida pelas instituições bancárias, como foi apontado por Januzzi (2010) e reafirmado por Albuquerque (2018).

Todos os benefícios operacionais relatados por Câmara (2017) (maior organização interna e melhoria no gerenciamento da obra) em seu trabalho, puderam ser observados também com a Construtora. Além disso, no caso da Construtora, foi possível observar a satisfação da empresa com a maior assertividade no orçamento. Em função da padronização dos procedimentos, o desperdício de materiais não só reduziu, como passou a apresentar níveis mais constantes. Isto, somado ao melhor controle de estoque, possibilitou a conquista da maior assertividade no orçamento das obras. Esta vantagem não foi relatada pelas outras publicações que fundamentaram o referencial teórico deste trabalho.

As melhorias mais evidentes decorrentes do processo de certificação, observadas por Froemming (2017), vão de encontro as experiências obtidas no caso da Empresa X. A melhoria da qualidade de materiais e componentes, citada pelo autor e observado também por este trabalho, pode ser entendida como resultado da obrigação das construtoras certificadas só poderem adquirir itens de fornecedores igualmente certificados. Ressalta-se que a Empresa X teve que abrir mão de alguns fornecedores que não eram certificados, mas que possuíam materiais que atendiam os padrões de qualidade da construtora. Como esses padrões de qualidade desejados podem variar de construtora para construtora, a adoção de uma padronização dos critérios de qualidade pelo SiAC, assegura uma maior qualidade, passando os empreendimentos a atenderem padrões referenciados pelo programa.

Costa (2016) relatou que a certificação possibilita à empresa uma maior participação no mercado da construção civil. No caso da Construtora X, esta participação no mercado pode ser notada em função do número de imóveis ofertados, sendo que com apenas dois anos de certificação a Empresa X já está na construção do seu terceiro empreendimento imobiliário com o financiamento do Minha Casa Minha Vida. Entretanto, para saber se essa participação de mercado é efetiva (se os imóveis construídos estão sendo comercializados), seria necessário

outros indicadores, como os de concretização de vendas, dados estes que não foram disponibilizado pela Construtora X.

Algumas outras vantagens evidenciadas por este estudo, mas que pouco foram exploradas pelos demais trabalhos que serviram como base para o referencial teórico, foram: a) melhora dos contratos e maior respaldo jurídico da Construtora X, b) possibilidade de identificar problemas com as ferramentas causados por mau uso, uma vez que estas passaram a serem identificadas e vinculada aos funcionários das obras.

A principal dificuldade relatada pela Construtora X é com relação ao cumprimento do Plano de Controle Tecnológico (PCT), exigência do SIAC 2018 atrelada à norma de desempenho. Os ensaios tecnológicos requeridos apresentam um custo elevado, em função principalmente da baixa oferta no mercado e por esses fornecedores estarem localizados nos grandes centros. Segundo a Empresa X, este é o item que mais onera a manutenção da sua certificação. Mosqueira (2018), em seu trabalho, também relata a dificuldade da empresa por ele analisada em atender os requisitos da norma de desempenho.

O interessante, neste caso, é observar que a Construtora X está conseguindo contornar este problema a partir da utilização de simulações computacionais para alguns dos ensaios tecnológicos, quando estes são aceitos pelos órgãos certificadores.

Quanto as demais dificuldades, assim como evidenciado por Costa (2016), Faria (2018), Mosqueira (2018) e Vale e Giandon (2017), a Empresa X também encontrou forte resistência dos funcionários quanto ao processo de capacitação. No caso da Construtora X, é importante notar que essa resistência foi quebrada ao longo do tempo, e que, posteriormente, alguns dos funcionários chegaram a reconhecer os benefícios provenientes dos treinamentos.

Uma outra particularidade observada na Construtora, foi a empresa ter decidido capacitar uma pessoa já do quadro de funcionários para poder acumular a função de almoxarife. É uma opção que a curto prazo contribuiu com as dificuldades observadas na literatura em se promover mudanças para os funcionários, mas que a longo prazo se mostrou satisfatória, tendo em vista que o funcionário conseguiu exercer todas as responsabilidades a ele imputadas, a Empresa X conseguiu eliminar os custos que teria caso fosse contratar um funcionário adicional já capacitado para a função.

A dificuldade de comprometimento da gerência, relatada por Costa (2016) em seu trabalho, não foi observada no caso da Empresa X. Isso se deve, provavelmente, ao fato de a Construtora X fazer parte de um grupo empresarial já com uma mentalidade voltada para as vantagens inerentes em se possuir um SGQ certificado, e, ao fato de a ter visto na certificação uma ferramenta que vai de encontro com a missão da empresa.

Assim como identificado pelos autores Bernardi e Loiola (2015), Câmara (2017), Carvalho (2019) e Froemming (2017), a Empresa X também vivencia a alta burocratização decorrente das mudanças sofridas no dia a dia da empresa após a certificação. O aumento considerável no número de documentos fez com que a Empresa X tivesse que contratar mais funcionários para o seu setor administrativo, o que representa um gasto a mais em função da certificação.

Outra situação que onera o custo da obra, e que foi observado no caso da Construtora X, é a obrigatoriedade imposta pelo SiAC/PBQP-H para que as construtoras só possam adquirir materiais que também sejam certificados. Este ponto é uma via de mão dupla, pois ao mesmo tempo que onera o custo final da obra, assegura uma maior qualidade do produto final.

A Construtora X, ao fazer uso de um portal eletrônico capaz de mapear todos os procedimentos dos funcionários, assim como armazenar todas as rotinas de campo, manuais e demais documentos, consegue promover o fácil acesso dos funcionários às informações.

Com as ferramentas de confirmação de leitura presente no portal, a Empresa X consegue assegurar que os funcionários estão atualizados com as últimas versões dos documentos da empresa. Esta funcionalidade, atrelada à preocupação com o controle de versão dos documentos que vão para a obra, garante a eliminação das inconformidades decorrentes da execução de projetos desatualizados.

Já as informações oriundas do controle diário, semanal e mensal se mostram eficiente para nutrir os indicadores discutidos nas RAOs. A preocupação da Empresa X para com estas informações e suas análises resulta em tomadas de decisões mais conscientes e que garantem a melhoria contínua dos processos, assim como é preconizado pelo PDCA.

Por sua vez, a padronização dos documentos com a inclusão de informações como autor, data, revisão e versão, possibilitam aos colaboradores identificarem facilmente a quem devem recorrer em caso de algum erro ou irregularidade em alguns dos documentos, possibilitando assim uma rápida correção, e evitando a propagação de algum erro.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A empresa analisada é nova no mercado, porém faz parte de um grupo comercial bem estruturado, conta com uma gerência comprometida, e acesso à consultoria externa, o que pode ter facilitado o processo de implementação da certificação SiAC/PBQP-H no quesito das documentações.

Entretanto, os problemas relacionados aos funcionários e treinamentos em muito se assemelham aos relatados por outros autores.

O que chama a atenção no caso da empresa analisada, é a forma como esta lida com as dificuldades. Oferecer treinamentos de forma interna, capacitar funcionários já existentes para as novas demandas e utilizar-se de simulações computacionais representa uma considerável redução de custos, problema muito enfatizado nos demais trabalhos.

Estas observações, assim como os demais resultados obtidos por este trabalho, podem vir a auxiliar outras empresas que estejam almejando a certificação SiAC/PBQP-H, até mesmo aquelas que estejam em processo de manutenção da mesma. Em especial as construtoras de mesmo porte e que atuem em regiões com características semelhantes.

7 CONCLUSÃO

Por mais que as empresas estejam buscando a certificação motivadas, principalmente, pela necessidade de acesso as linhas de crédito, em especial o programa Minha Casa Minha Vida, os objetivos do SiAC e PBQP-H estão sendo alcançados, o que pode resultar em melhoria de qualidade das obras. A adesão das empresas está contribuindo para promoção da qualidade no setor da construção civil, assim como para a redução do déficit habitacional no país. Por outro lado a garantia de qualidade dessas obras requer outras análises que ultrapassem a dimensão desse estudo, que teve como objeto apenas um programa de certificação de qualidade: SiAC / PBQP-H. Um importante indicador de qualidade está na percepção dos clientes das obras que foram certificadas por essa norma, ou seja, é preciso avaliar se os requisitos de qualidade foram atendidos ou não conforme as expectativas dos proprietários e moradores das obras

Evidenciou-se, ainda, que apesar das dificuldades e custos adicionais oriundos da certificação, as vantagens obtidas, e, principalmente, o acesso ao programa Minha Casa Minha Vida acaba se mostrando uma contrapartida favorável.

Sugere-se que o Ministério do Desenvolvimento Regional, atual responsável pelo PBQP-H, estude formas de promover a conscientização a respeito das demais vantagens em se ter um SGQ certificado pelo programa, e não dependa somente da pressão de mercado exercida pelos órgãos de financiamento. Sugere-se, também a realização de um estudo para averiguar a viabilidade econômica do Ministério do Desenvolvimento Regional e demais entidades federais correlacionadas, em oferecer cursos de capacitação a respeito dos requisitos cobrados no processo de certificação, em especial para os estados que não contam com OACs.

Como sugestão para futuros trabalhos, propõem-se realizar um levantamento com as áreas que mais geraram novas moradias por meio de empresas certificadas pelo SiAC/PBQP-H, e confrontá-lo com a distribuição geográfica das áreas que mais sofrem com a falta de acesso à moradia digna no país, a fim de averiguar se o PBQP-H está conseguindo promover a universalização das moradias nas localidades mais necessitadas, visto que os estudos recentes tem demonstrado que adoção do PBHP-H tem se dado mais como uma necessidade das construtoras se adequar e competir no mercado do programa Minha Casa Minha Vida.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, D. **PBQP-H e a Norma de Desempenho NBR 15.575**. [S.l.: s.n.], 2018. Não paginado.
- ALVIM, J. R. F. **A Norma de Desempenho e o PBQP-H**. [S.l.], 2017. Disponível em: <<https://certificacaoiso.com.br/a-norma-de-desempenho-e-o-pbqp-h/>>. Acesso em: 01 out. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9001:2015 - Sistemas de gestão da qualidade - requisitos**. [S.l.], 2019a. Disponível em: <<http://abnt.org.br/paginampe/noticias/217-abnt-nbr-iso-9001-2015-sistemas-de-gest%C3%A3o-da-qualidade>>. Acesso em: 11 set. 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575-1: Edificações habitacionais: Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro, 2013.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000: Sistema de gestão da qualidade - Fundamentos e vocabulário**. Rio de Janeiro, 2005.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **O que é Certificação e como obtê-la?**. [S.l.], 2019b. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br/certificacao/o-que-e>>. Acesso em: 11 set. 2019.
- BALCONI, L. R. Novas Regras Para o Setor da Construção Civil. **Jus Navigandi**, Teresina, n. 3708, 2013. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/25149>>. Acesso em: 08 out. 2019.
- BERNARDI, G. A.; LOIOLA, A. L. S. **A Evolução do PBQP-H no Regime de Certificação SiAC: Um Estudo de Caso nas Construtoras da Cidade de Pato Branco – PR**. 2015. 89 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco. 2015. Disponível em: <http://repositorio.roca.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/5739/1/PB_COECI_2015_2_24.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2018.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Alta em Vendas e Lançamentos no 3º Trimestre Sugerem Recuperação do Mercado**. Brasília, DF, 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Disponível em: <<https://cbic.org.br/industriaimeobiliaria/2018/11/29/alta-em-vendas-e-lancamentos-no-3o-trimestre-sugerem-recuperacao-do-mercado-2/>>. Acesso em: 9 out. 2019.
- CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Minha casa, Minha Vida Completa 10 anos**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <<https://cbic.org.br/industriaimeobiliaria/2019/03/25/minha-casa-minha-vida-completa-10-anos/>>. Acesso em: 9 out. 2019.
- CÂMARA, M. A. C. **Panorama dos Resultados Obtidos Após Certificação do PBQP-H Nível A por Empresas Construtoras na Cidade de João Pessoa/PB**. 2017. 58 p. Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2017. Disponível em: <<https://security.ufpb.br/ccec/contents/documen-tos/tccs/2016.2/panorama-dos-resultados-obtidos-apos-certificacao-do-pbqp-h-nivel-a-por-empresas-construtoras-na-cidade-de-joao-pessoa-pb.pdf/view>>. Acesso em: 27 ago. 2018.

CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade**: Conceitos e Técnicas. São Paulo: Atlas, 2010. 241 p.

CARVALHO, M. V. C. de. **A Gestão da Qualidade Aplicada em Canteiro de Obras**. 2019. 98 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2019.

COMITÊ NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DA HABITAÇÃO. [Apresentação de Informações Gerais]. **74ª Reunião do CTECH**. Brasília: [s.n.]. 2018. Disponível em: <<https://www.dropbox.com/sh/2ym8hn91p0psyyz/AACPqMWfY1ItzWZMQrPn8Xo4a/74%20CTECH%20-%201.%20Informes%20Gerais.pdf?dl=0>>. Acesso em: 06 ago. 2019.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA. FALTA DE TRABALHADOR QUALIFICADO NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Sondagem Especial Indústria da Construção**, Brasília, v. 3, n. 3, out. 2013. Disponível em <https://bucket-gw-cni-static-cms-si.s3.amazonaws.com/media/filer_public/85/73/8573a3d3-9f73-4657-9cc1-ebe6a3b3046f/sondespecial_sic_produtividade_dezembro2013.pdf>. Acesso em: 01 out. 2019.

COSTA, A. da S. **SIAC/PBQP-H**: Interpretação dos Requisitos e Avaliação das Motivações e Dificuldades na Sua Implantação por Construtoras. 2016. 80 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2016.

FARIAS, J. V. L. **Etapas Metodológicas para Implantação do SiAC/PBQP-H**: Estudo de Caso em Obra Multiresidencial em Cachoeiro de Itapemirim – ES. 2018. 78 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2018. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/mono-poli10024805.pdf>>. Acesso em: 01 ago. 2018.

FROEMMING, C. E. **O PBQP-H**: Um Estudo de Caso Sobre Seus Impactos em Uma Construtora de Santa Maria (RS). 2017. 63 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Maria. 2017.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. Déficit Habitacional no Brasil 2015: Resultados preliminares. **Estatísticas & Informações**, n. 3, 20 p. Belo Horizonte, 2017. Disponível em: <<http://fjp.mg.gov.br/index.php/docman/direi-2018/estatistica-e-informacoes/794-3-estatisticas-a-informacoes-deficit-habitacional-no-brasil-site/file>>. Acesso em: 02 jul. 2019.

GARLINDO, M.; CARDOSO, F. Revisão do SiAC para Alinhamento à ABNT NBR ISO 9001-2015: Principais alterações. **74ª Reunião do CTECH**. Brasília: [s.n.]. 2018. Disponível em: <https://www.dropbox.com/sh/2ym8hn91p0psyyz/AACFnEjU1nhRkzKbMOKK1hZ_a/74%20CTECH%20-%20204.%20Revis%C3%A3o%20SiAC%20-%20ISO-9001-2015.pdf?dl=0>. Acesso em: 06 ago. 2019.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a Qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Tradução de João Ferreira Bezerra de Souza. 3. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002. 376 p.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002. 57 p.

JANUZZI, U. A. **Sistemas de Gestão da Qualidade na Construção Civil**: Um Estudo a Partir da Experiência do PBQP-H Junto às Empresas Construtoras da Cidade de Londrina. 2010. 191 p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Negócios) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2010.

KIRCHNER, A.; KAUFMANN, H.; DIETMAR SCHMID, D. **Gestão da Qualidade: Segurança do Trabalho e Gestão Ambiental**. Tradução de Ingeborg Sell. 1. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2008. 240 p.

LÉLIS, E. C. (Org.). **Gestão da Qualidade**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. 148 p.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação: Abordagens Qualitativas**. 1. ed. São Paulo: EPU, 1986. 44 p.

MARSHALL, Isnard Junior, et al. **Gestão da Qualidade**. 10. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010. 204 p.

MELLO, C. H. P. (Org.). **Gestão da Qualidade**. 1. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2011. 173 p.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Portaria nº 383 de 14 de junho de 2018. **Dispõe sobre o Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC**. Brasília, DF, 2018. Disponível em: < <http://pbqp-h.cidades.gov.br/download.php?doc=5dd4812f-bb7e-470e-9cae-15c6d57ffe9d&ext=.pdf&cd=4265> >. Acesso em: 28 ago. 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat**. Brasília, DF, 2019a. Disponível em: <<http://pbqp-h.cidades.gov.br/index.php>>. Acesso em: 28 ago. 2019.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras - SiAC**. Brasília, DF, 2019b. Disponível em: <http://pbqp-h.cidades.gov.br/projetos_siacc.php>. Acesso em: 26 ago. 2019.

MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES. Portaria n.º 310, de 20 de agosto de 2009. **Institui o Sistema de Qualificação de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos - SiMaC, no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat – PBQP-H**. Brasília, DF, 2009. Disponível em: < <http://pbqp-h.cidades.gov.br/download.php?doc=2eaa0a2a-417b-452d-81a9-b6eca86d3f3d&ext=.pdf&cd=1162> >. Acesso em: 01 out. 2019.

MINISTÉRIO DE ESTADO DAS CIDADES. Portaria n.º 345, de 3 de agosto de 2007. **Institui o Sistema Nacional de Avaliação Técnica de produtos inovadores – SINAT, no âmbito do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: <<http://pbqp-h.cidades.gov.br/download.php?doc=fac20860-c948-42e3-8c32-48b01213d40a&ext=.pdf&cd=869>>. Acesso em: 03 out. 2019.

MINISTRO DE ESTADO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. Portaria n.º 134, de 18 de dezembro de 1998. **Institui o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade na Construção Habitacional – PBQP-H**. Brasília, DF, 1998. Disponível em: < <http://pbqp-h.cidades.gov.br/download.php?doc=a23f4ef2-7204-4ddc-a85d-8edc35a074b1&ext=.pdf&cd=258> >. Acessado em: 28 ago. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **PBQP-H Apresentação**. Brasília, DF, 2019a. Disponível em: <<http://www.mdr.gov.br/habitacao/pbqp-h>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **PBQP-H Perguntas Frequentes**. Brasília, DF, 2019b. Disponível em: <<http://www.mdr.gov.br/habitacao/pbqp-h/perguntas-frequentes#>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. **Programa Minha Casa, Minha Vida**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: <<http://www.mdr.gov.br/habitacao/programa-minha-casa-minha-vida-pmcmv>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

MOSQUEIRA, M. de A. **Implantação de Sistema de Gestão da Qualidade em Construtora de Edificações de Pequeno Porte de Acordo Com o SIAC/PBQP-H**: Estudo de Caso. 2018. 98 p. Universidade federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2018.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. **O Que é Normalização?**. [S.l.], 2019. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/artigosOrganizacao/o-que-e-normalizacao,82bc438af1c92410VgnVCM100000b272010aRCRD>>. Acesso em: 10 out. 2019.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS (Org). **Anuário do Trabalho na Micro e Pequena Empresa 2013**, 6. ed. São Paulo, 2013. 284 p. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf>. Acesso em: 28 ago. 2019.

SHIN, H. B. **Norma de Desempenho NBR 15575**: Estudo das Práticas Adotadas por Construtoras e dos Impactos Ocorridos no Mercado da Construção Civil. 2016. 83p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

SILVA, R. A. da.; SILVA, O. R. da. Editora intersaberes. 2017. **Qualidade, Padronização e Certificação**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017. 254 p.

TEMPLUM CONSULTORIA. **PBQP-H**. [S.l.], 2018. Disponível em: <<https://certificacaoiso.com.br/pbqp-h/>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

VALE, F. Q. do; GIANDON, A. C. Roteiro de Implantação de um Sistema de Gestão de Qualidade em Construtora de Pequeno e Médio Porte. **Revista Uningá Review**, Maringá, v. 32, n. 1, p. 195-214, 2017. Disponível em: <<http://revista.uninga.br/index.php/uningareviews/article/view/132>>. Acesso em: 27 ago. 2019.

APÊNDICE A - Roteiro da Entrevista Semiestruturada

Este roteiro foi desenvolvido com base no escopo do SiAC 2018, e também no questionário elaborado por Januzzi (2010) em sua dissertação.

O roteiro foi dividido em duas partes, sendo a parte I referente à informações gerais a respeito da empresa analisada e do processo de certificação; e a parte II referente às seções 4 (Contexto da organização) e 8 (Execução da obra) dos requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade contemplados no Referencial Normativo para o nível “A” da especialidade técnica de execução de obras do Sistema de Avaliação de Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil – SiAC de 2018.

Parte I

Questões referentes às informações gerais a respeito da empresa analisada e do processo de certificação.

- 1) Cargo do entrevistado:
- 2) Nome da empresa:
- 3) Área de atuação:
- 4) Tipo de obras:
- 5) Tempo de atuação:
- 6) Breve história da empresa:
- 7) Número de colaboradores:
- 8) A empresa já possuía algum sistema de gestão da qualidade antes do processo de certificação? Se sim, como era esse sistema?
- 9) O que você entende ser o PBQP-H?
- 10) O que motivou a implantação do programa?
- 11) Como você pode descrever a contribuição do PBQP-H para a rotina da empresa?
- 12) A empresa contou com consultoria externa para desenvolvimento/manutenção do programa? Se sim, qual empresa?
- 13) Como você descreveria o processo de certificação?
- 14) Quais as principais dificuldades encontradas pela empresa na implementação e manutenção do programa?
- 15) Quais os principais custos adicionais referentes a certificação?
- 16) Até o momento, quais os principais benefícios observados em relação à implementação do PBQP-H?

Parte II

Questões referente as seções 4 (Contexto da organização) e 8 (Execução da obra) do SiAC.

Seção 4 – Contexto da organização

- 1) Qual o subsetor e tipo de obra abrangido pelo SGQ?
- 2) Você conhece a Abordagem de Processos do SiAC? Você conhece o Ciclo PDCA? O que você entende por Melhoria Contínua?
- 3) Você conhece o termo Mentalidade de Risco e seu significado?
- 4) Você conhece o Manual da qualidade da empresa? Ele é divulgado entre os funcionários?
- 5) A sua função ou a sua rotina é regulamentada com algum procedimento documentado? Você o conhece? A sua adoção trouxe benefícios? Quais?
- 6) Os documentos utilizados na empresa (internos e externos) são padronizados e codificados? Eles trouxeram benefícios aos processos?
- 7) Os documentos e procedimentos que circulam na empresa estão atualizados? Eles passam por análise e atualizações? Você sabe quem é o responsável pelos seus controles e atualizações?

Seção 8 – Execução da obra

- 1) Plano da Qualidade da Obra - PQO: A Empresa desenvolve o PQO dentro dos requisitos do SGQ? O PQO é executado efetivamente? O que funciona e o que não funciona no PQO?
- 2) Plano de Execução da Obra - PEO: A Empresa desenvolve PEO dentro dos requisitos do SGQ? A mudança trouxe benefícios? O que funciona e o que não funciona nele? Existem indicadores que medem os benefícios tanto do PEO como do PQO? Eles são analisados? Eles estão atualizados? Estas informações servem para tomar medidas preventivas e de melhoria contínua?
- 3) Controle de Operações: O uso, manutenção e calibração das ferramentas, instrumentos e maquinários em geral utilizados nas obras são controlados? Existem pessoas responsáveis por este controle? Este controle é documentado? Ele trouxe benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados?

- 4) Processos Relacionados aos Clientes: Quem é o responsável pelos processos relacionados ao Cliente? Eles são efetivamente executados de acordo com o SGQ? Existem registros destes processos?
- 5) Projeto: A Empresa elabora e desenvolve Projeto? Se sim, a Empresa possui procedimento documentado de Elaboração e desenvolvimento de Projetos? Quais requisitos do Procedimento são efetivamente seguidos e quais não são? Existe controle nas entradas, alterações, versões e saídas dos Projetos? Quem é o responsável por este controle? Este procedimento trouxe benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados, para os clientes?
- 6) Análise Crítica de Projetos fornecidos pelo Cliente: A Empresa trabalha com projetos fornecidos por clientes? Se sim, a Empresa faz análise crítica dos projetos fornecidos e vindos dos clientes de acordo com os requisitos do SGQ? A empresa mantém registros documentados da análise crítica? Estes registros são consultados? Eles trouxeram benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados, para os clientes? Existe algum indicador que mede os benefícios? Ele é analisado? Ele está atualizado?
- 7) Processo de Aquisição: O processo de aquisição segue efetivamente o procedimento desenvolvido pelo SGQ? O que efetivamente funciona e o que não funciona? Eles trouxeram benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados? Existe algum indicador que mede a sua eficácia? Ele é analisado? Ele está atualizado? Estas informações servem para tomar medidas preventivas e de melhoria contínua? Quais?
- 8) Qualificação de Fornecedores: A Empresa adota procedimento de qualificação e avaliação de fornecedores? Existe procedimento documentado para isso? Ele é efetivamente utilizado? O que funciona e o que não funciona nele? Ele trouxe benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados, para os clientes? Existe algum indicador que mede a sua eficácia? Ele é analisado? Ele está atualizado? Estas informações servem para tomar medidas preventivas e de melhoria contínua? Quais?
- 9) Informações para aquisição: A empresa possui a lista de serviços e materiais controlados? É de conhecimento do pessoal das obras. O tratamento e controle dado a estes itens são diferenciados? Os documentos de compra e contratação estão de acordo com o SGQ? Eles são efetivamente preenchidos e utilizados conforme os respectivos procedimentos? O que funciona e o que não funciona nestes procedimentos? Eles trouxeram benefícios: para a qualidade dos processos, para os

resultados, para os clientes? Existe algum indicador que mede a sua eficácia? Ele é analisado? Ele está atualizado? Estas informações servem para tomar medidas preventivas e de melhoria contínua? Quais?

10) Rastreabilidade: Foram desenvolvidos mecanismos de controle e utilização de materiais adquiridos e utilizados, bem como de serviços de obra contratados e em execução (FVM e FVS) que possibilite a identificação, o controle e a rastreabilidade do seu uso? Estes documentos e processos são utilizados adequadamente? O que funciona e o que não funciona neles? Eles trouxeram benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados, para os clientes? Existe algum indicador que mede a sua eficácia? Ele é analisado? Ele está atualizado? Estas informações servem para tomar medidas preventivas e de melhoria contínua? Quais?

11) Propriedade do Cliente: A Empresa utiliza algum procedimento que identifique, proteja e salvguarde materiais e produtos de propriedade do Cliente, bem como materiais controlados de acordo com o SGQ? O que a empresa pratica e o que a empresa não pratica em relação a este aspecto? Esta prática trouxe benefícios: para a qualidade dos processos, para os resultados, para os clientes?

ANEXO A – Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade - SiAC 2018 (Continua)

SiAC - Execução de Obras		Nível	Nível	
SEÇÃO	REQUISITO	B	A	
4 Contexto da organização	4.1 Entendendo a empresa construtora e seu contexto	X	X	
	4.2 Entendendo as necessidades e expectativas de partes interessadas	X	X	
	4.3 Determinando o escopo do SGQ	X	X	
	4.4 Sistema de gestão da qualidade e seus processos	4.4.1 4.4.2	E X	X X
5 Liderança	5.1 Liderança e comprometimento	5.1.1 Generalidades 5.1.2 Foco no cliente	X E	X X
	5.2 Política	5.2.1 Desenvolvendo a política da qualidade	X	X
		5.2.2 Comunicando a política da qualidade	X	X
	5.3 Funções, responsabilidades e autoridades organizacionais		X	X
6. Planejamento	6.1 Ações para abordar riscos e oportunidades	6.1.1		X
		6.1.2		X
	6.2 Objetivos da qualidade e planejamento para alcançá-los	6.2.1	E	X
		6.2.2	X	X
6.3 Planejamento de mudanças			X	
7 Apoio	7.1 Recursos	7.1.1 Generalidades	X	X
		7.1.2 Pessoas	X	X
		7.1.3 Infraestrutura	X	X
		7.1.4 Ambiente para a operação dos processos		X
		7.1.5 Recursos de monitoramento e medição	E	X
		7.1.5.1 Generalidades		X
		7.1.5.2 Rastreabilidade de medição		X
	7.1.6 Conhecimento organizacional	E	X	
	7.2 Competência		X	X
	7.3 Conscientização		X	X
	7.4 Comunicação			X
7.5 Informação documentada	7.5.1 Generalidades	X	X	
	7.5.2 Criando e atualizando	X	X	
	7.5.3 Controle de informação documentada	7.5.3.1	X	X
		7.5.3.2	X	X
8 Execução da obra	8.1 Planejamento e controle operacionais da obra	8.1.1 Plano da Qualidade da Obra	X	X
		8.1.2 Planejamento da execução da obra		X
		8.1.3. Controles operacionais da obra	E	X
	8.2 Requisitos relativos à obra	8.2.1 Comunicação com o cliente		X

Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade - SiAC 2018 (Continua)

SiAC - Execução de Obras		Nível	Nível	
SEÇÃO	REQUISITO	B	A	
8 Execução da obra (continuação)		8.2.2 Determinação de requisitos relativos à obra	X	X
		8.2.3 Análise crítica de requisitos relativos à obra		X
		8.2.3.1		X
		8.2.3.2		X
		8.2.4 Mudanças nos requisitos relativos à obra		X
	8.3 Projeto	8.3.1 Generalidades	E	X
		8.3.2 Planejamento da elaboração do projeto	E	X
		8.3.3 Entradas de projeto		X
		8.3.4 Controles de projeto		X
		8.3.5 Saídas de projeto		X
		8.3.6 Mudanças de projeto		X
		8.3.7 Análise crítica de projetos fornecidos pelo cliente	X	X
	8.4 Aquisição	8.4.1 Generalidades	X	X
		8.4.1.1. Processo de qualificação de fornecedores	X	X
		8.4.1.2. Processo de avaliação de fornecedores		X
		8.4.2 Tipo e extensão do controle	X	X
		8.4.3 Informação para fornecedores externos	X	X
		8.4.3.1. Materiais controlados	E	X
		8.4.3.2. Serviços controlados	E	X
		8.4.3.3. Serviços laboratoriais	X	X
		8.4.3.4. Serviços de projeto e serviços especializados de engenharia		X
		8.4.3.5. Locação de equipamentos de obra		X
	8.5 Produção e fornecimento de serviço	8.5.1 Controle de produção e de fornecimento de serviço	E	X
		8.5.1.1. Controle dos serviços de execução controlados	X	X
		8.5.2 Identificação e rastreabilidade	X	X
		8.5.2.1. Identificação	X	X
		8.5.2.2. Rastreabilidade	X	X
		8.5.3 Propriedade pertencente a clientes e fornecedores externos		X
		8.5.4 Preservação	X	X
8.5.5 Atividades pós-entrega			X	
8.5.6 Controle de mudanças		X		
8.6 Liberação de obras e serviços	8.6.1 Liberação de materiais e serviços de execução controlados	X	X	

Requisitos do Sistema de Gestão da Qualidade - SiAC 2018 (Conclusão)

SiAC - Execução de Obras			Nível	Nível
SEÇÃO	REQUISITO		B	A
		8.6.2 Liberação da obra		X
	8.7 Controle de saídas não conformes	8.7.1	X	X
		8.7.2	X	X
9 Avaliação de desempenho	9.1 Monitoramento, medição, análise e avaliação	9.1.1 Generalidades	X	X
		9.1.2 Satisfação do cliente	X	X
		9.1.3 Análise e avaliação		X
	9.2 Auditoria interna	9.2.1	X	X
		9.2.2	X	X
	9.3 Análise crítica pela direção	9.3.1 Generalidades	X	X
9.3.2 Entradas de análise crítica pela direção		E	X	
9.3.3 Saídas de análise crítica pela direção		X	X	
10. Melhoria	10.1 Generalidades		X	X
	10.2 Não conformidade e ação corretiva	10.2.1	E	X
		10.2.2	X	X
	10.3 Melhoria contínua			X

Legenda: X indica os requisitos exigíveis no nível de certificação. E significa Evolutivo e indica que apenas parte do requisito é aplicável ao nível B (o requisito completo é exigido apenas no nível A).

Fonte: Ministério de Estado das Cidades (2018).

ANEXO B – Lista de Serviços Controlados do SiAC 2018

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.

Dispositivos de segurança:

21. execução de guarda-corpo.

Pintura:

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

Sistemas prediais:

24. execução de instalação elétrica;
25. execução de instalação hidrossanitária;
26. execução de instalação de gás;
27. colocação de bancada, louça e metal sanitário.

Fonte: Ministério de Estado das Cidades (2018).