

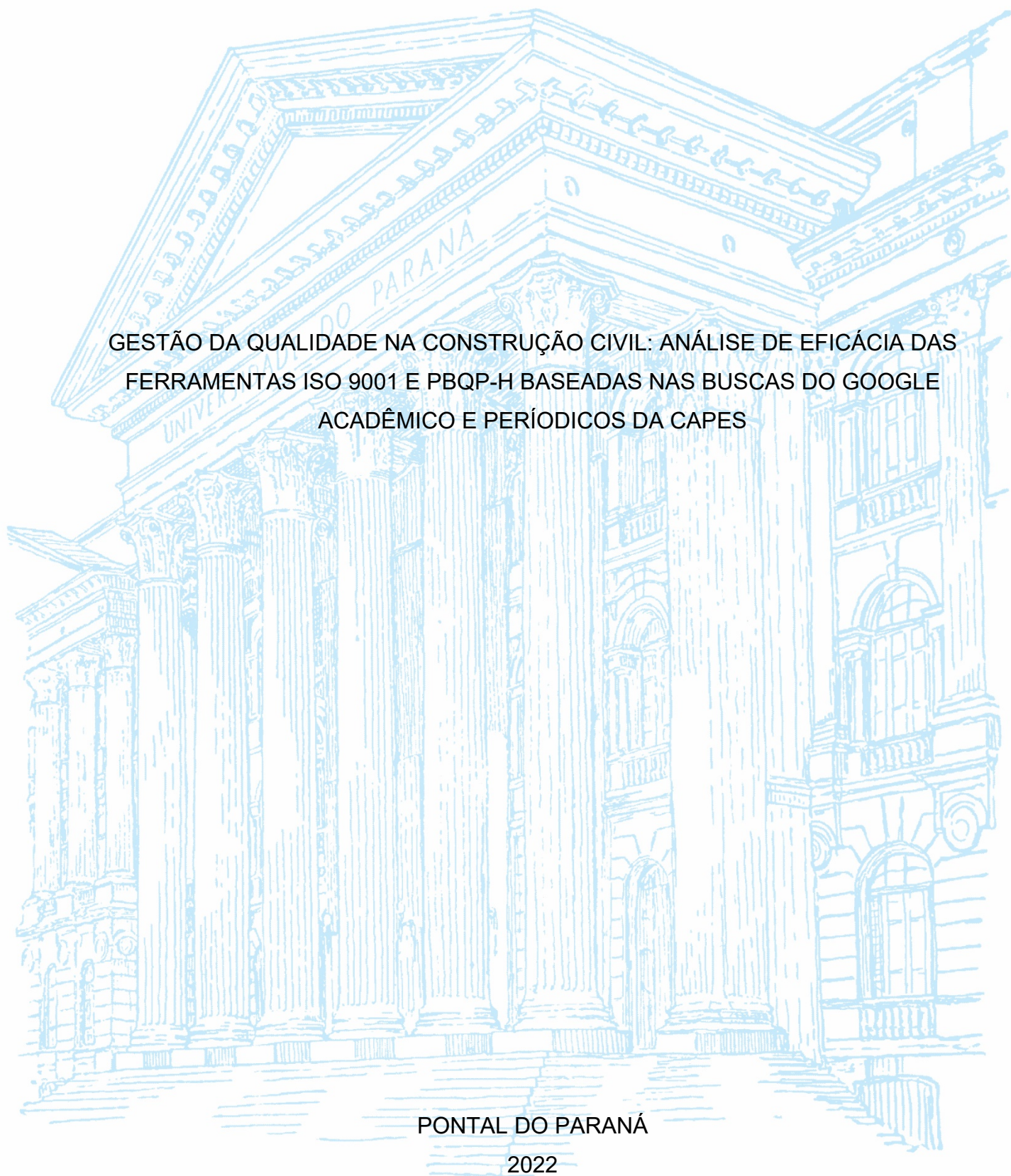
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

FLÁVIA FERNANDA RODRIGUES

GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DE EFICÁCIA DAS
FERRAMENTAS ISO 9001 E PBQP-H BASEADAS NAS BUSCAS DO GOOGLE
ACADÊMICO E PERÍODICOS DA CAPES

PONTAL DO PARANÁ

2022



FLÁVIA FERNANDA RODRIGUES

GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DE EFICÁCIA DAS
FERRAMENTAS ISO 9001 E PBQP-H BASEADAS NAS BUSCAS DO GOOGLE
ACADÊMICO E PERÍODICOS DA CAPES

Trabalho de conclusão de curso apresentado como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Paraná – Centro de Estudos do Mar, Campus Pontal do Paraná.

Orientadora: Prof(a). Dr(a). Juliana Almansa Malagoli.

PONTAL DO PARANÁ

2022

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO NA PUBLICAÇÃO (CIP)
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
SISTEMA DE BIBLIOTECAS – BIBLIOTECA DO CENTRO DE ESTUDOS DO MAR

R696g Rodrigues, Flávia Fernanda
Gestão da qualidade na construção civil: análise de eficácia das ferramentas ISO 9001 e PBQP-H baseadas nas buscas do Google Acadêmico e Periódicos da CAPES / Flávia Fernanda Rodrigues. – Pontal do Paraná, 2022.
1 arquivo [44 f.] : PDF.

Orientadora: Profa. Dra. Juliana Almansa Malagoli

Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Paraná, Campus Pontal do Paraná, Centro de Estudos do Mar, Curso de Engenharia Civil.

1. Construção civil. 2. Controle de qualidade. I. Malagoli, Juliana Almansa. II. Título. III. Universidade Federal do Paraná.

CDD - 690



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

ATA DE REUNIÃO
TERMO DE APROVAÇÃO

Flávia Fernanda Rodrigues

"GESTÃO DA QUALIDADE NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ANÁLISE DE EFICÁCIA DAS FERRAMENTAS ISO 9001 E PBQP-H BASEADAS NAS BUSCAS DO GOOGLE ACADÊMICO E PERÍODICOS DA CAPES"

Monografia aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil, da Universidade Federal do Paraná, pela Comissão formada pelos membros:

Profa. Dra. Juliana Almansa Malagoli
Prof. Orientadora - CPP-CEM/UFPR

Prof. Dr. Virnei Silva Moreira
CPP-CEM - UFPR

Prof. Ma. Eliane Pereira de Lima
Departamento de Engenharia Civil-Curitiba-PR/UFPR

Pontal do Paraná, 12 de setembro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **JULIANA ALMANSA MALAGOLI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 12/09/2022, às 15:41, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **Eliane Pereira de Lima, Usuário Externo**, em 13/09/2022, às 13:28, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



Documento assinado eletronicamente por **VIRNEI SILVA MOREIRA, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 13/09/2022, às 13:28, conforme art. 1º, III, "b", da Lei 11.419/2006.



A autenticidade do documento pode ser conferida [aqui](#) informando o código verificador **4876163** e o código CRC **524C99EF**.

Referência: Processo nº 23075.057798/2022-15

SEI nº 4876163

Ao meu Deus, o Eu Sou.

AGRADECIMENTOS

Meu amor, meu companheiro Ézio Pereira da Costa Júnior ah! Que sorte a minha ter te encontrado, minha maior conquista sem dúvidas foi encontrar o amor. Te agradeço pelo grande incentivador que é na minha vida, pelo apoio e dedicação ao longo desses anos em que me aventurei na Universidade, muito obrigada.

Meus amados pais Edson Rodrigues e Fernanda Patekoski, o melhor casal do mundo, obrigada! Obrigada por tudo! Nenhuma palavra será suficiente para expressar o que sinto por vocês, tão pouco explicar tudo o que fizeram por mim.

Alice Neto, Karla Rodrigues e Karine Rodrigues, minhas queridas irmãs, um brinde às hermanitas, como amo vocês!

À minha amada avó Ivone da Costa Ramos, em memória, um exemplo de ser humano, que tristeza não poder tê-la comigo nesta conquista, mas continuo com a certeza de que nos encontraremos novamente.

Estimados amigos, aos que me acompanham de longa data e aos conquistados na Universidade, quão necessária foi a existência de vocês em minha vida, afinal é melhor ter companhia do que estar sozinho (Eclesiastes 4:9).

Doutora Juliana Almansa Malagoli, a “prof. Ju”, que alegria é poder conhecer uma mulher incrível como você e ter o privilégio de chamá-la de minha orientadora! Obrigada por tudo.

Finalmente, Íris Buosi e Pablo Maichak obrigada pelas risadas, levarei vocês para a vida.

Havia chegado uma época em que ninguém ousava dizer o que pensava.

(George Orwell, 1945)

RESUMO

A qualidade tem evoluído ao longo dos anos. Com a globalização e expansão industrial a oferta de produtos aumentou, juntamente com a concorrência, o que tornou os consumidores mais exigentes. O impacto da qualidade se estende para além da satisfação do cliente. A Norma ISO (*International Organization for Standardization*) 9001:2015, define um SGQ (Sistema de Gestão de Qualidade) como um sistema que compreende as atividades pelas quais a organização identifica seus objetivos e determina os processos e recursos necessários para alcançar os resultados desejados, já o PBQP-H (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat) tem a finalidade de expandir os novos conceitos referentes à qualidade, gestão e organização da produção, ou seja, é um programa baseado na ISO 9001 e voltado para a construção civil e suas especificidades. O ramo da construção civil tem uma posição de destaque na economia brasileira, contribuindo efetivamente para seu crescimento. Sendo assim, ocorre um grande incentivo neste setor. Dentre os motivos para o crescimento do setor da construção civil, destaca-se, a busca por construções de qualidade aliado a um preço acessível. Portanto, a análise da aplicação de um SGQ em uma obra civil e seu impacto direto na redução de custos e aumento de produtividade, poderá ser um elemento de fomento para o incentivo da aplicação de SGQs na construção civil. Posto isto, este trabalho procura analisar as vantagens de realizar-se o controle de qualidade embasado na certificação de qualidade e gestão de obras por meio de uma consulta exploratória bibliográfica referente a temática abordada. Além disso, serão consultados artigos científicos e dissertações que abordem as temáticas “construção civil: ISO 9001” e “construção civil: PBQP-H” para embasamento das análises realizadas.

Palavras-chave: Construção Civil. Norma ISO 9001. Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. Sistema de Gestão de Qualidade.

ABSTRACT

Quality has evolved over the years. With globalization and industrial expansion the supply of products has increased, along with competition, which has made consumers more demanding. The impact of quality extends beyond customer satisfaction. The ISO (International Organization for Standardization) 9001:2015 standard defines a QMS (Quality Management System) as a system that comprises the activities by which an organization identifies its objectives and determines the processes and resources needed to achieve the desired results. The civil construction industry has a prominent position in the Brazilian economy, contributing effectively to its growth. Thus, there is a great incentive in this sector. Among the reasons for the growth of the civil construction sector, the search for quality construction allied to an accessible price stands out. Therefore, the analysis of the application of a QMS in a civil construction site and its direct impact on cost reduction and increased productivity, may be an element to encourage the application of QMSs in civil construction. Therefore, this paper seeks to analyze the advantages of performing quality control based on quality certification and management of construction sites through an exploratory literature review on the subject. In addition, scientific articles and dissertations that address the themes "civil construction: ISO 9001" and "civil construction: PBQP-H" to support the analysis.

Keywords: Civil Construction. ISO 9001 Standard. Brazilian Program for Quality and Productivity of Habitat. Quality Management System.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - Esquema do SGQ.....	19
FIGURA 2 – Estrutura PBQP-H.....	21
FIGURA 3 - Princípios e Objetivos – SiaC.	24
FIGURA 4 - Critérios de desempenho de acordo com a NBR 15575-1:2021.	25
FIGURA 5 - Princípios e Objetivos – SiMaC.	26
FIGURA 6 - Princípios e Objetivos - SiNAT.....	28
FIGURA 7 - Fluxograma dos critérios de busca.....	29
FIGURA 8 - Fluxograma de procedimentos para realização de revisão sistemática.....	30
FIGURA 9 - Gráfico das Bases de Dados utilizadas na Pesquisa.....	32
FIGURA 10 - Evolução das publicações ao longo dos anos.	32
FIGURA 11 - Relação de periódicos / repositórios.....	33

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Abordagens da qualidade.....	18
TABELA 2 - Principais Agentes do PBQP-H.	22
TABELA 3 - Resultados da revisão sistemática.	31
TABELA 4 - Relação dos Estudos Seleccionados para Análise Sistemática.....	34
TABELA 5 - Indicadores citados nas publicações	35

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
EAV	Análise de Valor
ISO	International Organization for Standardization
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
PBQP	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade
PBQP-H	Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat
PSQ	Programa Setorial de Qualidade
SiAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas Serviços e Obras da Construção Civil
SiMaC	Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos
SiNaT	Sistema de Nacional de Avaliações Técnicas de Produtos Inovadores

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 JUSTIFICATIVA	15
1.2 OBJETIVOS	15
Objetivo geral	15
Objetivos específicos	16
1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	16
2 REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL	17
2.2 CONTROLE DA QUALIDADE	18
2.3 SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE	19
2.4 ISO 9001	20
2.4.1 Certificação ISO 9001	20
2.5 PBQP-H	21
2.5.1 Sistemas de avaliação do PBQP-H	23
2.5.1.1 SiAC	23
2.5.1.1.2 Norma de desempenho: edificações habitacionais (NBR 15575:2021)	25
2.5.2 SiMaC	26
2.5.2.1 PSQ	26
2.5.3 SiNAT	27
3 METODOLOGIA	29
3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	32
4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA	32
4.2 REVISÃO SISTEMÁTICA	33
4.3 ANÁLISE DOS INDICADORES	35
4.4 CONCLUSÕES ATRAVÉS DE TRABALHO NA LITERATURA	37
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	40
5.1 TRABALHOS FUTUROS	40
REFERÊNCIAS	41

1 INTRODUÇÃO

Segundo Lobo (2009), o conceito de qualidade tem evoluído ao longo dos anos. Com a globalização e expansão industrial a oferta de produtos aumentou, juntamente com a concorrência, o que tornou os consumidores mais exigentes. Assim, com o surgimento de um novo contexto socioeconômico, a qualidade surgiu naturalmente sob cenário (alta qualidade – baixo custo).

A partir desta nova perspectiva um novo sistema de produção foi originado, que consistia em dividir um processo em etapas e inspecionar o produto no final de cada uma, este novo sistema diminuiu as ocorrências de não conformidades e conseqüentemente os custos de produção baixaram. Com o sucesso do novo sistema de produção os operadores passaram a ser envolvidos na concepção e melhoria do processo produtivo, deste modo, passaram a ter mais autonomia para desenvolver novas metodologias e ferramentas de melhorias contínuas. Assim, a qualidade tornou-se um fator de mercado, possuindo a capacidade de entregar um produto que fornece segurança e satisfação aos clientes, ou seja, alta qualidade e baixo custo (CORDEIRO, 2004).

Destarte, o impacto da qualidade se estende para além da satisfação do cliente: pode também ter um impacto direto sobre a reputação da organização (ISO 9000:2015). No que diz respeito ao sistema de gestão da qualidade (SGQ) é uma ferramenta utilizada para otimizar todas as etapas da execução de uma determinada atividade (MACHADO, 2016).

A Norma ISO 9000 (2015)¹, define um SGQ como um sistema que compreende as atividades pelas quais a organização identifica seus objetivos e determina os processos e recursos necessários para alcançar os resultados desejados. Além disso, é capaz de gerenciar a iteração de processos e recursos necessários para a agregação de valores e resultados às partes interessadas, bem como, otimizar a utilização dos recursos, considerando as conseqüências de sua decisão a curto e longo prazo. Desta forma, o SGQ proporciona meios para

¹ O Comitê Técnico 176 da ISO - Organização Internacional de Padronização, no seu Subcomitê 2 (TC176 / SC2), decidiu que não haverá atualização da norma técnica ISO 9001, portanto, a versão 2015 permanece vigente.

identificação de ações pretendidas e não pretendidas na provisão de produtos e serviços (ISO 9000:2015).

Na construção civil, os SGQs são instrumentos capazes de gerenciar diversos setores desde a análise de viabilidade até a entrega final do produto. Dentre os diversos SGQs existentes dois deles possuem papel de destaque no mercado da construção civil, sendo estes o Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQP-H), ferramenta do Governo Federal, e a Norma Técnica ISO 9001 (KASL OLIVEIRA, 2009).

Para Dos Santos (2003), os empresários do setor civil têm sido incitados a repensarem acerca dos antigos métodos (tradicionais) de produção, voltando o foco das empresas para a organização e à gestão do processo de produção, visando à redução de custos diretos e indiretos da produção, sem prejudicar a qualidade, gerando o aumento da capacidade competitiva da empresa.

1.1 JUSTIFICATIVA

O ramo da construção civil tem uma posição de destaque na economia brasileira, contribuindo efetivamente para seu crescimento. Sendo assim, ocorre um intenso incentivo no setor. Dentre os motivos para o crescimento do setor, destaca-se, a busca por construções de qualidade aliado à um preço acessível. Portanto, a análise da aplicação de um SGQ em uma obra civil e seu impacto direto na redução de custos e aumento de produtividade, poderá ser um elemento de fomento para o incentivo da aplicação de SGQs na construção civil.

Ao estudar as vantagens de implementação do SGQ, este estudo poderá estimular, bem como incentivar tanto os profissionais quanto as empresas da construção civil a adotarem o sistema em suas linhas de produção.

1.2 OBJETIVOS

Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho será apresentar como o controle da qualidade no setor da construção civil pode ser benéfico para a gestão de processos.

Objetivos específicos

- Revisar na literatura os trabalhos relacionados ao controle de qualidade na área da construção civil;
- Analisar as vantagens de realizar o controle de qualidade embasado na certificação de qualidade e gestão de obras;
- Analisar as desvantagens e possíveis prejuízos que possam ser ocasionados por controles de qualidade e SGQs mal implementados;
- Realizar um comparativo entre as ferramentas da ISO 9001 e do PBQP-H de eficácia na implementação em empresas construtoras;

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Este trabalho será dividido em cinco capítulos, como:

- No capítulo 1, denomina-se a “introdução”, que sintetiza toda a informação pertinente ao desenvolvimento do trabalho de conclusão de curso e faz-se uma pequena introdução a temática abordada, com objetivos e justificativas;
- No capítulo 2, encontra-se a “revisão bibliográfica”, que fundamenta o estudo, ou seja, um breve histórico da construção civil e de sistemas de controle de qualidade;
- No capítulo 3, menciona-se a “metodologia”, que mostra os procedimentos e métodos usados no desenvolvimento do trabalho;
- No capítulo 4, encontra-se os “resultados e discussões” do trabalho de conclusão de curso;
- Posteriormente, no capítulo 5 elenca-se as “considerações finais” do trabalho. Por último, é apresentada a lista das “referências bibliográficas” o qual este estudo se embasou.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo será abordada a fundamentação teórica para a elaboração deste trabalho.

2.1 CONSTRUÇÃO CIVIL

Para Oliveira (2021), a história da construção civil, confunde-se, algumas vezes, com a própria história da humanidade. Neste contexto, a construção civil sempre esteve presente na história da sociedade, e ao longo do tempo foi se tornando mais complexa juntamente com a sociedade e assim, se consolidou como uma das necessidades mais básicas dos seres humanos. Além disto, pode-se citar a construção civil como um dos marcos de transição entre a pré-história e as grandes primeiras civilizações, onde a capacidade de empreender grandes obras marcaram a cultura da época. Um exemplo e grande feito da história da construção civil foi a concepção de obras capazes de desviar o curso de rios, nascendo assim os sistemas de irrigação. Assim, pode-se dizer que a construção civil foi umas das precursoras de nossa cultura como humanidade que permitiu um crescimento geográfico seguro o suficiente para prosperar.

De acordo com Geosiga (2018), a construção civil se trata de todas as atividades de produção de obras, como edifícios, estradas, aeroportos, canais de navegação, túneis e obras de saneamento, etc. Portanto, tem papel fundamental na civilização desde as primeiras estruturas e fórmulas matemáticas.

Desta maneira, no Brasil, a chegada da engenharia civil se deu por volta de 1810, juntamente com a família real. Outrora a engenharia civil dava seus primeiros passos no período colonial, com a construção de fortes de guerra e igrejas (TELLES, 1994). Já na década de 50, no governo de Getúlio Vargas, a construção civil deu seu primeiro salto e chegou em seu auge, pois o País era detentor de altas tecnologias de concreto armado (TELLES, 1997).

Para Versátil (2021), a construção civil é um dos setores mais importantes da economia de um país em desenvolvimento como o Brasil. Ademais, é responsável tanto por impactar o Produto Interno Bruto (PIB) do país quanto por gerar milhares de empregos. Vale destacar que grande parte do investimento realizado no setor retorna como PIB, emprego, imposto e renda.

Segundo Santos (2020), a indústria da construção é apontada pela literatura econômica internacional como um setor estratégico em economias em desenvolvimento para estimular a atividade econômica, ampliar o nível de emprego, dinamizar o nível de renda e expandir a produtividade dos fatores de produção reverberando conseqüentemente na expansão dos indicadores socioeconômicos destes países. Pode-se dizer que a construção civil é um dos grandes impulsionadores da economia brasileira.

2.2 CONTROLE DA QUALIDADE

Para Carvalho e Paladini (2012) a qualidade pode ser estudada de distintas maneiras, estas estão elencadas na TABELA 1.

TABELA 1 - Abordagens da qualidade.

	Definição	Frase
Transcendental	Qualidade é sinônimo de <i>excelência inata</i> . É absoluta e universalmente reconhecível. <i>Dificuldade:</i> pouca orientação prática	“A qualidade não é nem pensamento, nem matéria, mas uma terceira entidade independente das duas... Ainda que qualidade não possa ser definida, sabe-se que ela existe.” (PIRSIG, 1974)
Baseada no produto	Qualidade é uma variável precisa e mensurável, oriunda dos atributos do produto. <i>Corolários:</i> Melhor qualidade só com maior custo. <i>Dificuldade:</i> nem sempre existe uma correspondência nítida entre os atributos do produto e a qualidade.	“Diferenças na qualidade equivalem a diferenças na quantidade de alguns elementos ou atributos desejados.” (ABBOT, 1995)
Baseada no usuário	Qualidade é uma variável subjetiva. Produtos de melhor qualidade atendem melhor aos desejos do consumidor. <i>Dificuldade:</i> agregar preferências e distinguir atributos que maximizam a satisfação.	“A qualidade consiste na capacidade de satisfazer desejos...” (EDWARDS, 1968) “Qualidade é a satisfação das necessidades do consumidor... Qualidade é adequação ao uso.” (JURAN, 1974)
Baseada na produção	Qualidade é uma variável precisa e mensurável, oriunda do grau de conformidade do planejado. Esta abordagem dá ênfase e ferramentas estatísticas (Controle do Processo). <i>Ponto Fraco:</i> Foca na eficiência, não na eficácia.	“Qualidade é a conformidade às especificações” “...prevenir não conformidade é mais barato que corrigir ou refazer o trabalho.” (CROSBY, 1979)

Baseado no valor	Abordagem de difícil aplicação, pois mistura dois conceitos distintos: excelência e valor, destacando os <i>trade-off</i> qualidade x preço. Esta abordagem dá ênfase à Engenharia/Análise de Valor- EAV.	“Qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável.” (BROH, 1974)
------------------	---	---

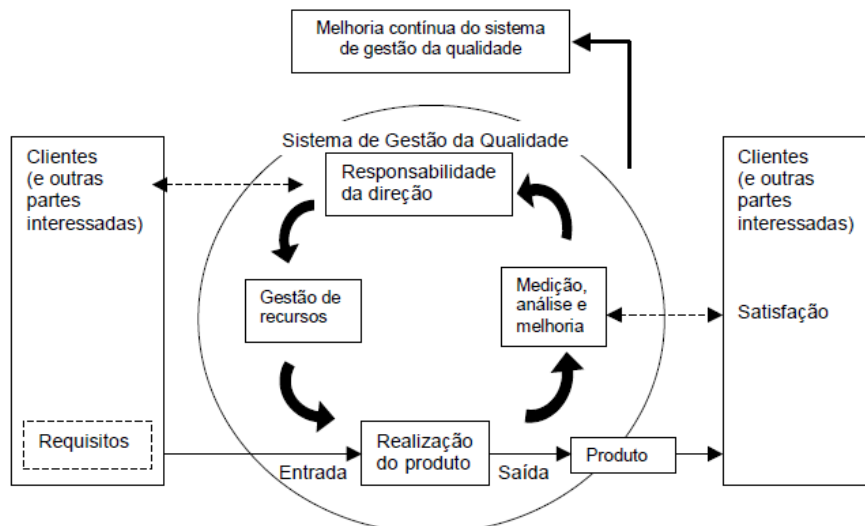
FONTE: Adaptado de Carvalho e Paladini (2012).

2.3 SISTEMAS DE GESTÃO DE QUALIDADE

Segundo Dos Santos e Da Costa (2015), o sistema de implantação e certificação do SGQ baseou-se na série da norma ISO 9001:1994 (*International Organization for Standardization*) e posteriormente, no Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil - SIAC do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat - PBQP-H. Estes programas veem sendo amplamente divulgados e expandidos nas empresas de construção civil.

Em um SGQ, as empresas são forçadas a criar, implementar, manter, registrar e melhorar continuamente a eficiência conforme com os requisitos normalizados. Além disso, após a implementação de um SGQ e posterior certificação de um padrão ISO, as organizações passam a ter direito a benefícios econômicos (vantagem competitiva, redução de custos, aumento de vendas, etc.), de marketing (ampliação dos horizontes comerciais, satisfação do cliente, boa reputação, etc.) e qualidade (melhoria dos processos em geral) (CERQUEIRA, et al., 2020).

FIGURA 1 - Esquema do SGQ.



FONTE: NBR ISO 9001:2000.

2.4 ISO 9001

As normas da série NBR ISO 9000 de SGQ originaram-se das normas de segurança e confiabilidade, respectivamente relativas a instalações nucleares e artefatos militares e aeroespaciais, anteriormente, as normas técnicas objetivavam-se apenas a padronização de produtos, materiais e serviços (MARANHÃO, 2001).

A ISO 9001 é uma série de cinco normas internacionais, sobre o gerenciamento e a garantia da qualidade, que compreende a ISO 9000, ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 e ISO 9004. Logo, a ISO 9000 - fornece as diretrizes para implementar as normas ISO 9001, norma a ser analisada neste trabalho. (CARVALHO, 1996 apud CAMFIELD et al., 2004).

A norma de gestão de SGQ da ISO 9001:1994 possibilita que as empresas verifiquem a consistência de seus processos por meio de monitorização e medição objetivando-se aumentar a sua qualidade e sua competitividade para que seja possível assegurar a satisfação do seu público-alvo ao atender suas demandas (SV FRAGA, 2011). Focando principalmente, na obtenção de processos eficazes para garantir que o cliente se sinta satisfeito. A ISO 9001 (FIGURA 1) pode ser aplicada em todos os tipos de empresas independentemente do tamanho ou produto oferecido, sendo a norma considerada como base para a gestão da qualidade (MAEKAWA; CARVALHO e OLIVEIRA, 2013; (WALKER E JOHNSON, 2009, apud SILVA JÚNIOR, et al., 2015).

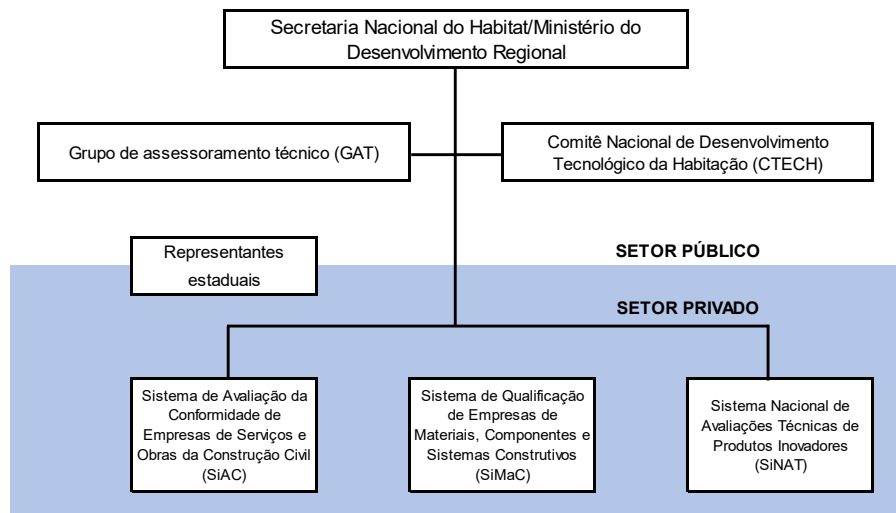
2.4.1 Certificação ISO 9001

Para Leal & De Paula Ribeiro (2017), a certificação ISO 9001 é utilizada pelas empresas que procuram reconhecimento de seu sistema de gestão da qualidade para obter certificação de qualidade de seus produtos ou serviços, atender contratos mais específicos ou a qualidade exigida pelo cliente. Para obtenção da excelência de um processo consolidado é necessária a contratação de um organismo certificador para auditar a empresa e constatar o cumprimento da NBR ISO 9001. Desta maneira, a obtenção de um selo de qualidade demonstra o compromisso da empresa com a qualidade de seu produto ou serviço.

2.5 PBQP-H

O PBQP-H foi instituído pelo Ministério do Planejamento e Orçamento através da Portaria nº 134, de 18 de dezembro de 1998, com a finalidade de expandir os novos conceitos referentes à qualidade, gestão e organização da produção. Os conceitos que segundo Januzzi (2010) são indispensáveis à modernização e competitividade das empresas brasileiras e para economia mundial. Assim, instituiu-se o programa visando organizar o setor sob a visão da qualidade habitacional e modernização do processo produtivo, moldando-se as necessidades das empresas do setor da construção civil (OLIVEIRA, 2017) (FIGURA 2).

FIGURA 2 – Estrutura PBQP-H



FONTE: Adaptado de Da Silva, 2020.

No início do PBQP-H, o Brasil apresentava um indicador médio de conformidade inferior a 40%, atualmente, com o engajamento das entidades e adesão das empresas, já existem produtos com índices superiores a 95% (BRASIL, 2022). Atualmente, o órgão responsável pela gestão do PBQP-H é a Secretaria Nacional da Habitação, do Ministério das Cidades (extinto em 2019 e substituído pelo Ministério do Desenvolvimento Regional), em parceria com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC) e o Fórum da Indústria e do Comércio de Materiais de Construção (Fórum IC) (DOTTA, 2005) (TABELA 2).

O PBQP-H possui uma proposta de SGQ semelhante à série ISO 9000, ajustado para a construção civil (LEONI e CAMPOS, 2010), (MELHADO, 1998). De

acordo com Brasil (2022), o programa possui dois níveis de certificação “A” e “B”, dos quais:

- Certificação A: é completa, mais exigente e voltada para empresas que já têm um sistema de gestão da qualidade implementado em sua totalidade;
- Certificação B: possui menos exigências, sendo uma porta de entrada ao PBQP-H para construtoras que ainda estão em processo de evolução do seu sistema de gestão da qualidade. Assim, a empresa participa do programa e ganha tempo para avançar ao Nível A.

A adesão ao PBQP-H é voluntária e tem como um dos grandes benefícios a possibilidade de conquista de financiamento em instituições de crédito públicas e privadas e a participação no programa “Casa Verde e Amarela”, antigo programa “Minha Casa, Minha Vida” substituído em 2020, do governo federal. Sendo a certificação PBQP-H um pré-requisito para concessão de tais benefícios (VIEIRA e OLIVEIRA NETO, 2019).

TABELA 2 - Principais Agentes do PBQP-H.

Agentes	Quem são	Como participam do Programa
Contratante	Setor público	Atuando por meio de Termo de Adesão e Acordo Setorial, firmado entre os agentes da cadeia produtiva e o PBQP-H, prevendo o desenvolvimento de ações que integram o Programa.
Agentes do Setor	Fabricantes de materiais e componentes	Atuando por meio de Programas Setoriais de Qualidade (PSQs) elaborados, operacionalizados e acompanhados numa parceria entre setor público e privado; empresas de serviços e obras, por meio da participação no SiAC, além do Acordo Setorial, em que são definidos os prazos e metas para a qualificação das empresas em cada unidade da Federação;
Instituições	Agentes financiadores e de fomento	Pela participação em projetos que busquem utilizar o poder de compra como indutor da melhoria da qualidade e aumento da produtividade do setor da construção civil. Incluem os agentes de fiscalização e de direito econômico, pela promoção da isonomia competitiva do setor, por meio de ações de combate à produção que não obedeça às normas técnicas existentes, e de estímulo à ampla divulgação e respeito ao Código de Defesa do Consumidor;
Consumidores	Pessoa física ou jurídica	Exercendo seu direito de cidadania ao exigir qualidade dos produtos e serviços do setor da construção civil e utilizando seu poder de compra ao dar preferência às empresas que tenham compromisso com os sistemas de qualidade do PBQP-H.

FONTE: Adaptado de Januzzi (2010).

2.5.1 Sistemas de avaliação do PBQP-H

O PBQP-H possui três sistemas de avaliação e qualificação (FIGURA 2).

2.5.1.1 SiAC

Baseado nas normas da ISO 9001, única certificação existente na época, e adaptado a requisitos que tratam da rotina da execução de obras, o SiAC surgiu como um sistema adequado e compatível com a realidade brasileira e que atendesse aos objetivos do programa: qualidade, produtividade e sustentabilidade das unidades habitacionais do Governo Federal (FIGURA 3). O principal objetivo do sistema é a oferta de moradias dignas e a realização de auditorias adequadas. Para se certificar a empresa deve seguir 6 passos, descritos a seguir, os procedimentos para certificação estão disponíveis para consulta na plataforma do Ministério do Desenvolvimento Regional, sendo que, a certificação possui validade de 36 meses (BRASIL, 2022). Como se certificar:

1. Consultar o regimento do SiAC para saber como implementar o Sistema de Gestão da Qualidade para adequar a construtora aos requisitos exigidos;
2. A adequação pode ser feita por meio de consultorias externas ou pelo próprio corpo técnico da empresa;
3. Após a implementação, a construtora deve buscar, no portal do PBQP-H, a lista de Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) (empresas acreditadas pela Cgcre/Inmetro) e agendar uma auditoria, informando para qual nível ela deseja ser auditada, Nível A ou Nível B;
4. O OAC fará uma auditoria inicial. Caso o Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) esteja em conformidade com os requisitos do SiAC, o organismo emite um documento, certificando a construtora no SiAC;
5. O certificado das construtoras também é enviado pelo OAC ao PBQP-H, com todas as informações para que seja publicado no portal do programa;
6. Após a auditoria inicial, são realizadas mais duas auditorias de avaliação, em 12 e 24 meses, respectivamente.

FIGURA 3 - Princípios e Objetivos – SiaC.

**ABRANGÊNCIA NACIONAL**

O regimento do SiAC é único. Desta forma, garante que todas as construtoras certificadas do Brasil atendam os mesmos requisitos e que as obras executadas por elas contem com o mesmo padrão de qualidade, independente da região.

**CARÁTER EVOLUTIVO**

Ao estabelecer dois níveis de certificação, o sistema permite que as construtoras participem do programa e, ao mesmo tempo, melhorem sistematicamente seus processos, podendo evoluir dentro do SiAC.

**FLEXIBILIDADE E CONSTANTE EVOLUÇÃO**

Assim como todos os sistemas do PBQP-H, o SiAC está atento às mudanças e avanços do setor. Quando necessário ou solicitado pelas entidades parceiras, o regimento é revisto, discutido com as entidades representativas e adequado.

**INTEGRAÇÃO COM OS 3 SISTEMAS**

Um dos objetivos do SiAC é integrar e atuar como um catalisador dos três sistemas do PBQP-H. Sendo assim, seu regimento está alinhado com o SiNAT (Sistema Nacional de Avaliações Técnicas de Produtos Inovadores e Sistemas Convencionais) e o SiMaC (Sistema de Qualificação de Empresas de Materiais, Componentes e Sistemas Construtivos), exigindo que as construtoras certificadas utilizem produtos de empresas qualificadas no SiMaC e avaliados no SiNAT.

**IDENPENDÊNCIA DOS AGENTES**

Os Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) não são vinculados ao programa e têm total independência nas tomadas de decisão durante as auditorias nas construtoras.

**SIGILO E TRANSPARÊNCIA**

Em todo o processo de certificação, é resguardado o sigilo das informações de caráter confidencial das empresas e a transparência dos critérios e decisões tomadas pela coordenação do programa.

**SUSTENTABILIDADE**

As exigências do SiAC estão comprometidas com os princípios da sustentabilidade ambiental, social e econômica, contribuindo para a sua implementação nas empresas e em seus produtos. Isso acontece por meio de exigências que favorecem a eficiência energética das habitações, como a redução do consumo de energia para sua construção e manutenção e também no aumento da sua vida útil.

**PARCERIA COM O INMETRO**

Todos os Organismos de Avaliação da Conformidade (OAC) que realizam as auditorias nas construtoras são acreditados pela Coordenação Geral de Acreditação do Inmetro (Cgcre/Inmetro).

FONTE: Retirado de BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022.

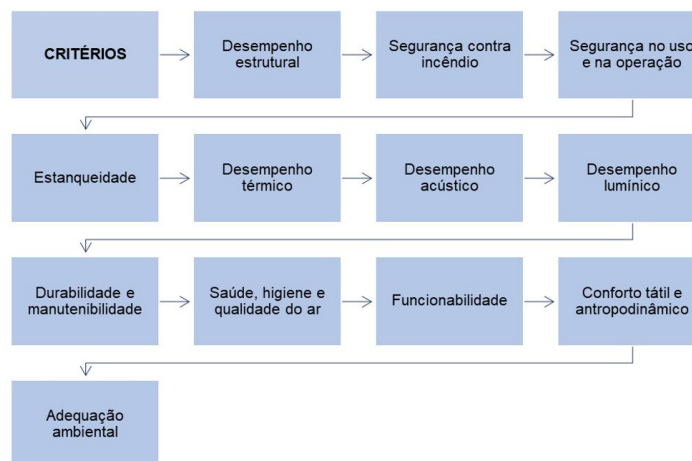
2.5.1.1.2 Norma de desempenho: edificações habitacionais (NBR 15575:2021)

A utilização da NBR 15575 é uma exigência do PBQP-H, inserida no regimento do SiAC PBQP-H em 2017 e ratificada e expandida no regimento de 2018, ou seja, é obrigatória a existência de documentos ligados ao atendimento da NBR 15575 (LAZZARINI & HIPPERT, 2020). Além disso, desenvolveu-se com o intuito de criar os requisitos mínimos de habitabilidade ao que se refere à sistemas que compõem edificações habitacionais. Assim, o foco está nos usuários da edificação e em seus sistemas e comportamento em uso e não no modo de construção do sistema.

Para Possan e Demoliner (2013), o desempenho em si pode ser definido com o comportamento em uso, ou seja, as condições mínimas de habitabilidade, como conforto térmico e acústico, higiene, segurança, etc.), necessárias para que um ou mais indivíduos possam utilizar a edificação durante um período de tempo. O desempenho varia de acordo com o indivíduo, pois é dependente das exigências do usuário da edificação, sendo também dependente dos cuidados no uso (manutenção) e das condições em que a edificação será construída (clima, ações externas, etc.).

Portanto, a NBR 15575:2021 é dividida em seis partes, da qual a NBR 15575-1:2021 dispõe os requisitos gerais para o estabelecimento do desempenho através de requisitos (qualitativos), critérios e métodos de avaliação (quantitativos), estes termos são expressos através de quantidades mensuráveis, ou seja, capazes de serem determinados, podendo ser avaliados como um todo integrado ou de forma isolada para um ou mais sistemas específicos. Assim, a norma prevê 12 critérios (FIGURA 4) de desempenhos baseados na norma ISO 6241:1984 (Possan & Demoliner, 2013).

FIGURA 4 - Critérios de desempenho de acordo com a NBR 15575-1:2021.



FONTE: Adaptado de NBR 15575-1:2021, 2022.

2.5.2 SiMaC

O SiMaC surgiu da busca por a excelência de materiais, componentes e sistemas construtivos, fatores determinantes para um bom resultado (FIGURA 5). De acordo com o Código de Defesa do Consumidor, artigo 39, é proibida a comercialização de qualquer produto que não tenha sido fabricado de acordo com as normas brasileiras estipuladas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), entretanto, ainda é possível encontrar no mercado produtos não conformes. Desse modo, afim de proteger o consumidor, por meio do SiMaC o PBQP-H atua no combate a não conformidade. Neste contexto, realizado junto à iniciativa privada e representantes de diversos setores e da academia, um regimento foi elaborado para qualificar empresas produtoras de materiais que atendem às normas técnicas da ABNT, assim foram criados Programas Setoriais de Qualidade (PSQ) (BRASIL, 2022).

FIGURA 5 - Princípios e Objetivos – SiMaC.



QUALIFICAÇÃO NACIONAL

Por ser implementado em parceria com as entidades representativas de cada setor, o SiMaC tem acesso aos fabricantes, importadores e distribuidores de produtos para a construção civil no Brasil por meio dos PSQs participantes do sistema. Com isso, os produtos são analisados em todo o território nacional, permitindo o aumento da conformidade do setor como um todo.



ISONOMIA COMPETITIVA

Produtos não conformes criam um ambiente de competitividade desigual. Por serem produzidos fora de norma, tendem a ser mais baratos e a ganhar mais mercado, mesmo que ofereça baixa qualidade, durabilidade e segurança. Isso deixa os fabricantes de produtos conformes em desvantagem, além de prejudicar o consumidor e a comprometer o resultado final das habitações. Incentivando a conformidade, o sistema contribui para um ambiente de isonomia competitiva entre as empresas.



INFORMAÇÃO AO CONSUMIDOR E ESTÍMULO À ADESÃO

Após a avaliação dos produtos, são publicadas listas com a relação das empresas qualificadas e não conformes. Essa publicidade tanto auxilia o consumidor na hora da compra – que pode optar apenas por empresas qualificadas – quanto estimula a adesão ao programa.

FONTE: Retirado de BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022.

2.5.2.1 PSQ

De acordo com Gomes Pereira (2019), o PSQ é uma iniciativa entre parceiros, instituições públicas ou privadas e de níveis municipais, estaduais e federais, que

visam a aumentar o nível de qualidade dentro da construção civil, ou seja, é um estabelecimento de requisitos qualificadores para todos os fornecedores atuantes na área da construção civil, compradores e fornecedores que atuam conjuntamente. Seu objetivo principal é evitar a entrada de produtos não qualificados, criando barreiras que impedem a atuação desses fornecedores no mercado da construção civil, de modo que empresas menores que trabalham com produtos não conformes, ou seja, fora das normas regulamentadoras vigentes, são competidores desleais pois oferecem preços abaixo do mercado, entretanto não fornecem segurança e garantia do produto.

O PSQ, surgiu com a exigência de sistemas de qualificação baseados em gestão da qualidade, afim de garantir que os serviços e materiais utilizados na construção de habitações de interesse social e de outras edificações atendessem a padrões aceitáveis e estáveis de qualidade (MELHADO & CAMBIAGHI, 2006). Tendo em vista a criação de requisitos de qualificação que são assinados entre as partes interessadas, das quais, o poder de compra e a cadeia produtiva.

A criação do PSQ contribui significativamente para a construção de ambiente de isonomia competitiva, além de beneficiar o consumidor final na aquisição de produtos que atendem às normas técnicas brasileiras. Atualmente, o PBQP-H possui 21 PSQs, com indicador médio de conformidade superior a 80% e setores que chegam a mais de 95% (BRASIL, 2022).

2.5.3 SiNAT

Vive-se em uma era tecnológica onde produtos são criados e modernizados a todo momento. Dessa forma, o SiNAT (FIGURA 6) é um sistema que avalia produtos inovadores utilizados nos processos de construção que ainda não possuem normas técnicas estabelecidas pela ABNT, de forma a atestar sua conformidade, garantir sua qualidade e avaliar o seu desempenho.

FIGURA 6 - Princípios e Objetivos - SiNAT.

**INCENTIVO À INOVAÇÃO**

Com o SINAT, é possível estimular a inovação tecnológica no Brasil, aumentando as alternativas a serem implementadas na construção de unidades habitacionais e também de obras de infraestrutura urbana.

**REDUÇÃO DE RISCOS**

Ao atestar que uma inovação tem desempenho satisfatório, construtoras, seguradores, financiadores e usuários experimentam uma redução de risco, seja em seu investimento ou em seu dia a dia. Isso ocorre pelo fato das empresas terem a certeza de que as necessidades dos usuários de unidades habitacionais estão sendo atendidas, seja em relação à segurança, à habitabilidade e à sustentabilidade.

FONTE: Retirado de BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional, 2022.

Além de avaliar os sistemas convencionais, com o objetivo de contribuir para o atendimento à Norma de Desempenho (ABNT NBR 15.575) (BRASIL, 2022).

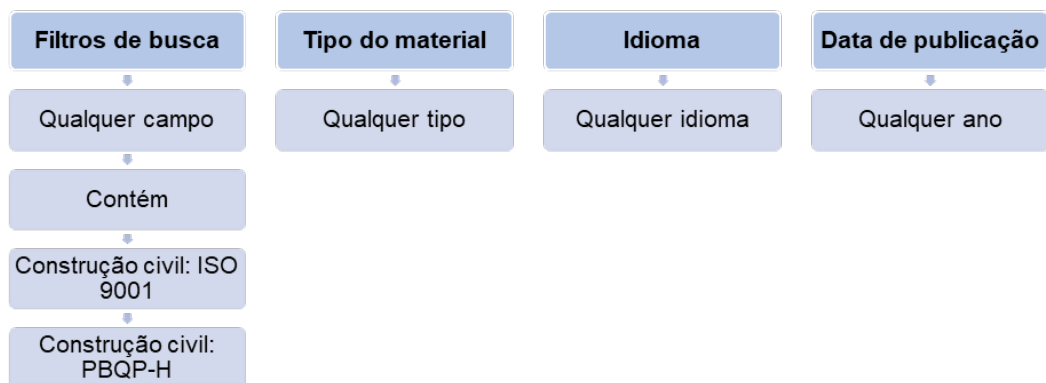
3 METODOLOGIA

O procedimento metodológico utilizado foi a revisão sistemática de literatura em conjunto com a análise bibliométrica. Além disso, foram consultados artigos e dissertações que discorriam as temáticas abordadas na pesquisa. Deste modo, possibilitando que este trabalho obtivesse forma para ser fundamentado.

3.1 REVISÃO SISTEMÁTICA

A busca de estudos foi realizada nos meios eletrônicos: Periódicos CAPES e no *website* Google Acadêmico, por meio das palavras-chave “construção civil: ISO 9001” e “construção civil: PBQP-H”, com a busca sistemática, procedeu-se a pesquisa bibliográfica em estudos anteriores que possuíam a temática abordada, adaptando - se o método de Ensslin *et al.*, (2010). Os critérios de seleção e refinamento das buscas estão descritos na (FIGURA 7).

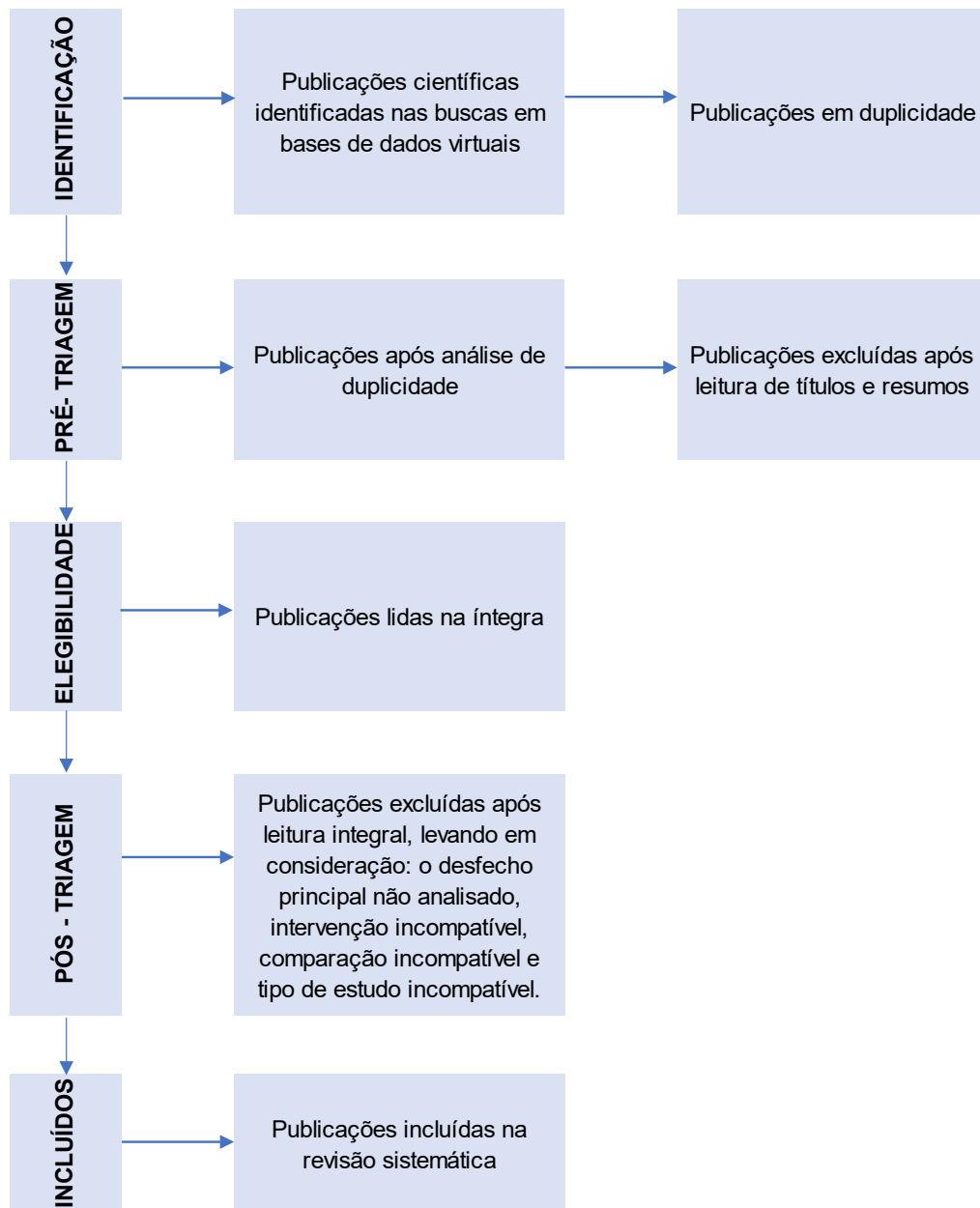
FIGURA 7 - Fluxograma dos critérios de busca.



FONTE: A autora, 2022.

Desta maneira, para buscas no *website* google acadêmico, mais um critério de seleção foi adicionado para o tipo do material, sendo este, artigos de revisão. Após a discriminação dos resultados, a continuidade da revisão sistemática se deu segundo (FIGURA 8).

FIGURA 8 - Fluxograma de procedimentos para realização de revisão sistemática.



FONTE: Adaptado de Danni, *et al.*, 2017.

No total, foram analisadas 87 publicações, onde foram aplicadas as filtragens descritas na (FIGURA 8), sendo a amostra final de 8 estudos que podem ser usados como instrumentos para avaliação no referido contexto (TABELA 3). Por fim, com a seleção da amostra, realizou-se a análise sistemática dos mesmos a fim de obter as reflexões sobre o tema.

TABELA 3 - Resultados da revisão sistemática.

PLATAFORMA DE BUSCA	PALAVRA CHAVE	IDENTIFICAÇÃO	PRÉ - TRIAGEM	ELEGEIBILIDADE	PÓS - TRIAGEM	INCLUÍDOS
Google acadêmico	CONSTRUÇÃO CIVIL: ISO 9001 E CONSTRUÇÃO CIVIL: PBQP-H	Número de publicações encontradas: 60	Número de publicações após análise de duplicidade: 50	Números de publicações lidas na íntegra: 4	Número de Publicações excluídas após leitura integral: 0	Número de publicações incluídas na revisão sistemática: 4
		Número de publicações em duplicidade: 10	Número de publicações excluídas após leitura de títulos e resumos: 46			
Plataforma CAPES	CONSTRUÇÃO CIVIL: ISO 9001; CONSTRUÇÃO CIVIL: PBQP-H	Número de publicações encontradas: 27	Número de publicações após análise de duplicidade: 24	Números de publicações lidas na íntegra: 7	Número de Publicações excluídas após leitura integral: 3	Número de publicações incluídas na revisão sistemática: 4
		Publicações em duplicidade: 3	Número de publicações excluídas após leitura de títulos e resumos: 17			

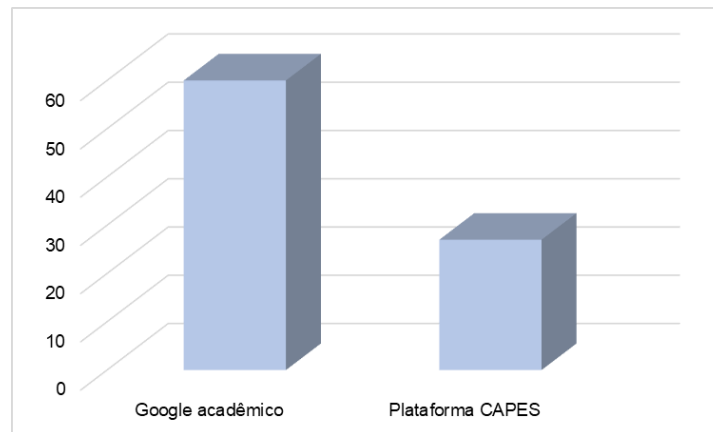
FONTE: A autora, 2022.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

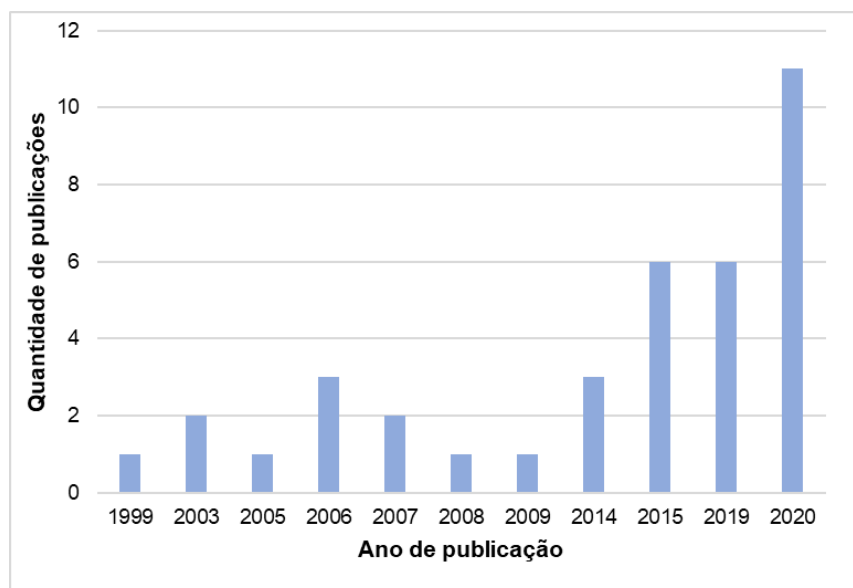
A pesquisa foi realizada no período entre os meses de maio a agosto de 2022 nas bases de dados eletrônicas Periódicos CAPES e Google Acadêmico, usando como palavras-chave “construção civil: ISO 9001” e “construção civil: PBQP-H”. A FIGURA 9 demonstra a quantidade de artigos encontrados nas bases de dados, mencionadas, enquanto a FIGURA 10 demonstra a evolução das publicações ao longo dos anos.

FIGURA 9 - Gráfico das Bases de Dados utilizadas na Pesquisa.



FONTE: A Autora, 2022.

FIGURA 10 - Evolução das publicações ao longo dos anos.

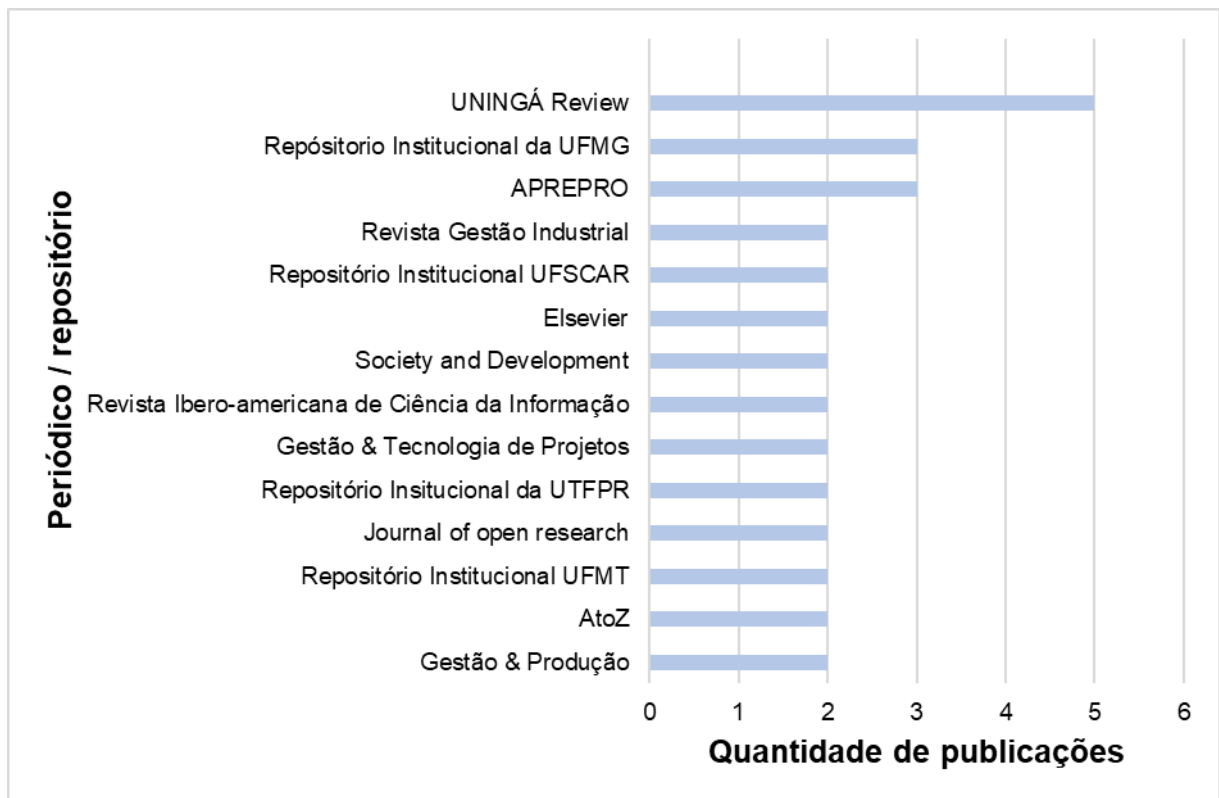


FONTE: A Autora, 2022.

Com o início da busca combinatória das palavras-chave foram encontradas 87 publicações, onde 13 eram duplicadas e 74 alinhadas pelo título com os temas. Destes, 73 estavam disponíveis para a leitura integral. Quanto às datas de publicação (FIGURA 10), é perceptível o crescente interesse pela temática abordada na última década.

Já com relação aos periódicos, e/ou repositórios, e suas publicações, foram encontradas publicações sobre a temática em 58 periódicos e repositórios diversos. A FIGURA 11 demonstra os periódicos e repositórios que apresentaram duas ou mais publicações, com destaque para o “UNINGÁ Review” com cinco publicações. Dos 58 periódicos utilizados, 45 apresentaram apenas uma publicação sobre a temática.

FIGURA 11 - Relação de periódicos / repositórios.



FONTE: A Autora, 2022.

4.2 REVISÃO SISTEMÁTICA

Quanto aos critérios de seleção do portfólio dos 8 estudos incluídos na revisão, a seguinte para análise sistemática foi realizada:

- i. critério de inclusão: existência de indicadores das ferramentas ISO 9001 e PBQP-H nos estudos, que pudessem ser utilizadas para avaliação da efetividade das mesmas na construção civil.

Dessa forma, a TABELA 4 apresenta a relação final das 8 publicações que foram analisadas integralmente e sua data de publicação.

TABELA 4 - Relação dos Estudos Seleccionados para Análise Sistemática

Título	Autor(es)	Ano
A qualidade na construção civil: uma breve revisão bibliográfica do tema e a implementação da ISO 9001 em construtoras de Belo Horizonte	SV Fraga	2011
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	Januzzi	2010
10 years in retrospect - review of the literature about ISO 9001	Silva Júnior et al.	2015
Assessment of controlled services by PBQP-H: A case study	MA Pereira et al	2017
Análise da implantação da DA NBR ISO 9001:2008 E NBR ISO 9001:2015 No contexto da construção civil brasileira - revisão sistemática	PAB Ferreira & ICR Silva	2019
Quality management in civil construction: Analysis of the Brazilian Program of Quality and Productivity in Habitat in Juazeiro do Norte, Ceará	Da Silva et al.	2020
ISO 9001 e a certificação diante dos impactos econômicos: Uma revisão sistemática	RJ Cerqueira et al.	2020
The importance of PBQP-H on the construction site	Da Silva Santos & Júnior	2021

FONTE: A Autora, 2022.

Tendo em vista os critérios seleccionados para a revisão sistemática, foram analisados 8 estudos diretamente relacionados com a temática, com a finalidade de identificar os indicadores da aplicação das metodologias ISO 9001 e no PBQP-H que podem ser utilizados como instrumentos de avaliação dos benefícios de aplicação do sistema de gestão da qualidade no desenvolvimento de uma obra. A TABELA 5 apresenta os indicadores, em ordem decrescente, citados nas publicações analisadas.

TABELA 5 - Indicadores citados nas publicações

Indicadores	Quantidade de citações
Cliente	216
Mercado	111
Controle	110
Conformidade	107
Dificuldade	84
Competitividade	82
Economia	65
Melhoria contínua	62
Ferramenta	48
Eficácia	46
Planejamento	39
Investimento	35
Marketing	35
Eficiência	28
Modelo	26
Vantagem	14
Complexidade	12
Desvantagem	3
Padrão ISO	1
Modelo de gestão da qualidade	1

FONTE: A Autora, 2022.

4.3 ANÁLISE DOS INDICADORES

Com base nos estudos analisados, foram encontrados 20 indicadores, relacionados diretamente com a temática abordada, que podem ser utilizados como instrumentos de avaliação da eficácia das metodologias ISO 9001 e PBQP-H na construção civil. Os indicadores de destaque foram “cliente” presente em todos os estudos e “mercado” presente em 7 estudos.

Cliente foi o indicador mais citado nas publicações (MT SILVA, 2015; RJ CERQUEIRA, 2020; JANUZZI, 2010; C DA SILVA SANTOS & CFM JÚNIOR, 2021; MA PEREIRA & EF GONZALEZ, 2017; CAM DA SILVA et al., 2020; PAB FERREIRA & ICR SILVA, 2019; SV FRAGA, 2011), sendo considerado o parâmetro de maior importância para garantia da eficácia da temática abordada. A importância do cliente não se limita apenas ao “pré-obra”, mas ao papel que exerce em todo o processo do mercado da construção em todo o mundo. De modo, que este desempenha um papel indispensável no setor, pois o produto é ofertado a ele e a satisfação do cliente com o

produto oferecido é o fator que influenciará diretamente no sucesso ou fracasso do construtor.

O indicador “mercado” foi mencionado em sete estudos dos 8 analisados (MT SILVA, 2015; RJ CERQUEIRA, 2020; JANUZZI, 2010; MA PEREIRA & EF GONZALEZ, 2017; CAM DA SILVA et al., 2020; PAB FERREIRA & ICR SILVA, 2019; SV FRAGA, 2011), considerado por todos os autores como o parâmetro de maior influência na decisão de adesão à um SGQ em uma empresa. No cenário atual, o mercado se tornou altamente competitivo com diversas opções no setor da construção, de modo que a implantação de um SGQ e posterior obtenção de um selo de certificação de qualidade são fatores decisivos para a solidificação de uma “boa reputação” de mercado e impulsionamento de marketing para empresas do setor.

O indicador “controle”, citado em todos os estudos analisados (MT SILVA, 2015; RJ CERQUEIRA, 2020; JANUZZI, 2010; C DA SILVA SANTOS & CFM JÚNIOR, 2021; MA PEREIRA & EF GONZALEZ, 2017; CAM DA SILVA et al., 2020; PAB FERREIRA & ICR SILVA, 2019; SV FRAGA, 2011), demonstra a eficiência das metodologias em promover o controle em todas as áreas envolvidas em um processo construtivo desde a alta direção até o consumidor final.

Com relação ao indicador “dificuldade” citado em todos os estudos analisados (MT SILVA, 2015; RJ CERQUEIRA, 2020; JANUZZI, 2010; C DA SILVA SANTOS & CFM JÚNIOR, 2021; MA PEREIRA & EF GONZALEZ, 2017; CAM DA SILVA et al., 2020; PAB FERREIRA & ICR SILVA, 2019; SV FRAGA, 2011), ilustra a realidade atual, que em mesmo com o crescimento pela busca da qualidade no setor, ainda são encontradas muitas dificuldades que acabam se tornando motivo de desistência da implantação de um SGQ em uma empresa, como a falta de capacitação da alta diretoria e os custos para capacitação dos funcionários, bem como a rotina que deve ser mantida após uma certificação bem sucedida. Em contrapartida, o indicador “desvantagem” foi citado por apenas um estudo (SV FRAGA, 2011), onde foram elencados alguns aspectos pelo autor como: tempo para desenvolvimento dos sistemas, custos para implementação e manutenção, inflexibilidade e burocracia, dificuldade de implantação, dificuldade para criar e manter o entusiasmo dos colaboradores e medo quanto as consequências que as mudanças requeridas possam causar a cultura existente. De modo que, os indicadores não estão relacionados a qualquer instrumento que possa causar prejuízos a uma empresa que

implemente o SGQ, ao passo que tais indicadores são mais pertinentes as adversidades encontradas no SGQ.

Os demais indicadores quando combinados demonstram a contribuição os benefícios que a utilização de um SGQ pode trazer ao setor da construção civil.

4.4 CONCLUSÕES ATRAVÉS DE TRABALHO NA LITERATURA

O mesmo verificou-se no trabalho realizado por Januzzi, 2010, onde foram evidenciadas as vantagens de implementação de um SGQ.

Para a adoção do indicador que possibilitasse a medição com precisão do impacto de implementação de um SGQ, com ênfase no programa PBQP-H, apenas as empresas que possuíam o PBQP-H bem sucedido foram consideradas pelo autor, ou seja, as empresas que solidificaram os requisitos da norma SiAC em sua estrutura e o integraram à cultura da empresa. Deste modo, foram analisadas 8 empresas com certificação nível A no PBQP-H há pelo menos 30 meses.

O objetivo do trabalho foi demonstrar quais eram os impactos ocasionados pela implantação e manutenção do PBQP-H após a decorrência do período inicial de adaptação às normas. Assim, o autor estabeleceu três hipóteses principais, sendo estas:

- Hipótese 1: As empresas que investiram em pessoal, capacitando-os e diminuindo a rotatividade, conquistam maiores benefícios decorrentes do PBQP-H em relação às demais.
- Hipótese 2: As empresas que implantaram o PBQP-H devido a motivos internos conquistam maiores benefícios decorrentes dele, em relação àquelas que se guiaram por motivos externos.
- Hipótese 3: O modelo atual do PBQP-H é eficaz para todas as empresas construtoras, independente do seu tamanho.

Para tanto, as empresas responderam os questionários enviados pelo autor, assim os dados foram tratados e expostos ao longo do estudo. Os principais tópicos abordados e seus resultados estão descritos a seguir:

1. Dificuldades e obstáculos na implantação e manutenção do PBQP-H:
 - 1.1. Falta de qualificação dos profissionais.

- 1.1.1. Burocracia geral.
 - 1.1.1.1. Burocracia nas obras
 - 1.1.1.1.1. Falta de envolvimento/comprometimento do pessoal.
- 2. Custos adicionais advindos do SGQ, percebidos pela empresa:
 - 2.1. Auditorias.
 - 2.1.1. Treinamento e capacitação dos funcionários.
 - 2.1.1.1. Tempo adicional dedicado aos procedimentos e documentações (burocracia).
 - 2.1.1.1.1. Consultorias.
- 3. Atividades facilitadoras do processo de implantação do PBQP-H:
 - 3.1. Programa 5S: Sensibilização e conscientização voltadas para a qualidade.
 - 3.1.1. CCQ - Círculos de controle da qualidade; PSQ - Programas Setoriais de Qualidade de obra, Avaliação de fornecedores e prestadores de serviços.
- 4. Benefícios internos (aspectos operacionais e aspectos relacionados aos funcionários):
 - 4.1. Redução de desperdício/retrabalho Padronização dos processos .
Melhoria no gerenciamento da obra.
 - 4.1.1. Maior organização interna.
 - 4.1.1.1. Definição clara de responsabilidades.
 - 4.1.1.1.1. Redução de não – conformidades.
 - 4.1.1.1.1.1. Aumento da produtividade / redução no prazo de entrega das obras.
- 5. Benefícios internos (aspectos operacionais e aspectos relacionados aos funcionários):
 - 5.1. Aumento da qualificação dos trabalhadores.
 - 5.1.1. Aumento da conscientização para a qualidade.
 - 5.1.1.1. Melhoria da saúde e segurança no trabalho.
 - 5.1.1.1.1. Redução da rotatividade.
- 6. Benefícios externos (aspectos relacionados ao cliente):

6.1. Redução do número de reclamações / assistência técnica.

6.1.1. Aumento da satisfação com o produto.

6.1.1.1. Melhoria da imagem da empresa.

6.1.1.1.1. Redução do preço dos imóveis para o usuário final .

7. Benefícios externos (aspectos financeiros e administrativos):

7.1. Melhoria no gerenciamento da empresa.

7.1.1. Maior facilidade de conseguir financiamento.

7.1.1.1. Aumento da competitividade.

7.1.1.1.1. Redução de custos administrativos.

7.1.1.1.1.1. Aumento da lucratividade.

Após o tratamento de dados, as hipóteses 1 e 2 foram comprovadas e a hipótese 3 foi rejeitada. Por fim, concluiu-se que a implementação do PBQP-H se demonstrou positiva nas empresas avaliadas, entretanto evidenciou-se a necessidade de implementação da cultura da qualidade nas empresas, afim de garantir a manutenção dos SGQ'S.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste estudo, a revisão bibliométrica e a revisão sistemática de literatura foram aplicadas para identificar os indicadores que pudessem servir de instrumentos de avaliação da aplicabilidade das metodologias ISO 9001 e PBQP-H como ferramentas de gestão da qualidade. Inicialmente, foram localizadas 87 publicações nas bases de dados eletrônicos Periódicos CAPES e Google Acadêmico entre os anos de 1999 e 2021. Após o tratamento de dados, oito estudos finais atenderam ao critério de inclusão: apresentar indicador de avaliação da eficácia da ISO 9001 e PBQP-H na gestão da qualidade. Neste sentido, este estudo possibilitou gerar conhecimento sobre as pesquisas, periódicos e evolução da temática desta pesquisa e, principalmente os 20 indicadores, que estão relacionados com a eficácia das ferramentas ISO 9001 e PBQP-H em SGQs na construção civil, sendo estes capazes de demonstrar as vantagens oriundas da realização de um controle de qualidade embasado nas referidas ferramentas. A contribuição prática desta pesquisa aponta para a necessidade de mensuração destes indicadores no referido contexto.

Espera-se que com as novas tecnologias existentes no mercado, que a cada dia se atualizam, e a modernização dos produtos do setor, que se evidencie a necessidade da utilização de um sistema de gestão de qualidade em empresas do setor e como a sua implementação pode impactar de maneira positiva o mesmo. Assim, este estudo aborda a análise da eficácia das ferramentas ISO 9001 e PBQP-H na construção civil e principalmente, quais são os indicadores que podem comprovar sua aplicabilidade. Sendo estes indicadores capazes de possibilitar diagnósticos e soluções de problemas que possam comprometer um SGQ, ou seja, auxiliar no crescimento da gestão da qualidade na construção civil.

5.1 TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se a inclusão de temas como:

- Fomento da implantação de sistemas de qualidade na construção civil;
- Novas técnicas de gestão da qualidade, com o propósito de garantir resultados inovadores para as gerações futuras.

REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR ISO 9001:2015: **Sistemas de gestão da qualidade - requisitos**. Rio de Janeiro, 2015. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. NBR 15575 -1:2015 Edifícios habitacionais — Desempenho Parte 1: Requisitos. Rio de Janeiro, 2015. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS ABNT. **Coletâneas de normas de sistemas da qualidade** Rio de Janeiro: ABNT, 2001.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO 9000**: Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário. 3 ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015. 59 p.
- CAMFIELD, Claudio Eduardo Ramos; POLACINSKI, E.; GODOY, L. P. Estudo dos Impactos da Certificação ISO 9000: o caso de empresas da construção civil. **SIMPÓSIO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO–SIMPEP**, v. 13, p. 1-12, 2006.
- CARVALHO, M.M.; PALADINI, E. P. (Org.). **Gestão da Qualidade: Teoria e Casos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2012.
- CERQUEIRA, Rodrigo Júlio; DE CARVALHO PAES, Vinicius; TURRIONI, João Batista. ISO 9001 E A CERTIFICAÇÃO DIANTE IMPACTOS ECONÔMICOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA, **Journal of Open Research**, v. 1, n. 1, p. e8, 31 mar. 2020.
- DA SILVA SANTOS, Caroline; JUNIOR, Carlos Francisco Minari. A IMPORTÂNCIA DO PBQP-H NO CANTEIRO DE OBRAS. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 1, n. 1, p. e211977-e211977, 2021.
- DA SILVA, Cícera Adailza Mourão et al. Gestão da qualidade na construção civil: Análise do Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no habitat em Juazeiro do Norte, Ceará. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 7, pág. e983974962-e983974962, 2020.
- DA SILVA JUNIOR, MAURO TOMAZ ; BARBOSA PEREIRA QUEIROZ, FERNANDA CRISTINA ; VIEGAS QUEIROZ, JAMERSON . **10 anos em retrospectiva - revisão da literatura sobre a certificação ISO 9001**. Produção em Foco , v. 5, p. 364-386, 2015.
- DE OLIVEIRA, Jordan florio. **Conheça a história da Construção Civil**. 9 de novembro de 2021. Disponível em: <<https://obrasconstrucaocivil.com/conheca-a-historia-da-construcao-civil/>> Acesso em: 28 de Abril de 2022.

DE MELLO CORDEIRO, José Vicente B. Reflexões sobre a Gestão da Qualidade Total: fim de mais um modismo ou incorporação do conceito por meio de novas ferramentas de gestão?. **Revista da FAE**, v. 7, n. 1, 2004.

DOS SANTOS, Deivid P.; DA COSTA, Valéria C. **Motivações, Dificuldades e Benefícios advindos da implantação e certificação dos Sistemas de Gestão da Qualidade ISO9001 e SiAC do PBQP-H nas construtoras civis do município de Teófilo Otoni-MG**. Anais dos Encontros Nacionais de Engenharia e Desenvolvimento Social-ISSN 2594-7060, v. 12, n. 1, 2015.

DOS SANTOS, Rômulo Bernardo et al. **Uma análise sobre o potencial do setor de construção civil na dinamização do mercado de trabalho brasileiro nos anos recentes**. A Economia em Revista-AERE, v. 28, n. 3, 2020.

DOTTA, ALEXANDRE GODOY. **Programa brasileiro de Qualidade e produtividade no Habitat**. 2009.

FRAGA, Samira Vitalino. **A qualidade na construção civil: uma breve revisão bibliográfica do tema e a implementação da ISO 9001 em construtoras de Belo Horizonte**. 2011. (Graduação) Curso de Especialização em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FERREIRA, Pedro Augusto Braga; SILVA, Isabela Cristina Ribeiro. **Análise da implantação da NBR ISO 9001:2008 e NBR ISO 9001:2015 no contexto da construção civil brasileira – revisão sistemática**. 2019, 17f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Aparecida de Goiânia, 2019.

GEOSIGA. **A história da construção civil no Brasil e no mundo**. 25 de outubro de 2018. Disponível em: < <https://www.geosiga.com.br/dia-do-trabalhador-da-construcao-civil/>> Acesso em: 28 de Abril de 2022.

GIASSI. **Como surgiu a construção civil?**. Disponível em: <<https://giassiferroeaco.com.br/como-surgiu-construcao-civil/>> Acesso em: 28 de Abril de 2022.

GOMES PEREIRA, Francisco José et al. Gestão da qualidade: a importância do programa setorial de qualidade (PSQ) como etapa para im-plantação da iso e qualificação de uma indústria de argamassas cearense. **Caribeña de Ciencias Sociales**, n. mayo, 2019.

JANUZZI, Ulysses Amarildo. **Sistema 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. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual de Londrina.

LEONI, Juliene Navas; DE CAMPOS, Priscilla Benites. Avaliação dos Benefícios Trazidos às Empresas da Construção Civil pela Implantação do PBQP-H. **Trabalhos de Conclusão de Curso do DEP**, v. 6, n. 1, 2010.

- LAZZARINI, Simone; HIPPERT, Maria Aparecida Steinherz. Diretrizes para controle de informação documentada gerada pela implantação da NBR 15575: edificações habitacionais: desempenho em empresas construtoras. **Ambiente Construído**, v. 21, p. 181-196, 2020.
- LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da qualidade**. Saraiva Educação SA, 2019.
- MACHADO, Simone Silva. **Gestão da qualidade**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás. Inhumas, Goiás, 2016.
- MAEKAWA, Rafael; CARVALHO, Marly Monteiro de; OLIVEIRA, Otávio José de. **Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades**. *Gestão & Produção*, v. 20, n. 4, p. 763-779, 2013.
- MARANHÃO, Mauriti. **ISO Série 9000: Manual de implementação 2000**. Ed. Rio de Janeiro: Qualitymark Editora, 2001.
- MELHADO, Silvio Burrattino; CAMBIAGHI, Henrique. Programa setorial da qualidade e referencial normativo para qualificação de empresas de projeto. São Paulo: AsBEA/PCC USP, v. 5, 2006.
- MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO REGIONAL. GOVERNO FEDERAL. **PBQP-H: Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade do Habitat**. Disponível em: <<https://pbqp-h.mdr.gov.br/sistemas/simac/introducao/>>. Acesso em: 20 jul. 2022.
- OLIVEIRA, Angélica Maria de. **Implementação do sistema pbqp-h em uma empresa do ramo da construção civil: estudo de caso. 2017**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.
- OLIVEIRA, Karina Angelica de Souza Lima. **Qualidade em obras públicas: um estudo comparativo entre as metodologias Seis Sigma, ISO 9000 e PBQP-H no RN**. 2009. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- PEREIRA, Matheus Augusto; Gonzalez, Edinaldo Favareto. avaliação de serviços controlados pelo PBQP-H: Um estudo de caso. **Revista Uningá**, v. 32, n. 1, pág. 242-254, 2017.
- POSSAN, Edna; DEMOLINER, Carlos Alberto. Desempenho, durabilidade e vida útil das edificações: abordagem geral. **Revista técnico-científica**, n. 1, 2013.
- Produtividade do Habitat. **ETIS-Journal of Engineering, Technology, Innovation and Sustainability**, v. 1, n. 1, p. 54-64, 2019.
- TELLES, Pedro Carlos da Silva. **História da Engenharia no Brasil**. Rio de Janeiro: Clavero, 1994.
- TELLES, Pedro Carlos da Silva. Evolução geral da Engenharia no Brasil. **Engenharia. São Paulo: IE**, v. 521, p. 41-7, 1997.

VIEIRA, Elton Simão; DE OLIVEIRA NETO, João Marcelino. Qualidade na Construção Civil: PBQP-H-Análise do Programa Brasileiro de Qualidade e

VERSATIL. **A importância da construção civil para retomada da economia.** 09 de fevereiro de 2021. Disponível em: < <https://www.versatilandaimes.com.br/blog/a-importancia-da-construcao-civil-para-retomada-da-economia> > Acesso em: 28 de Abril de 2022.