

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

JOÃO MATHEUS ROCHA

**DIAGNÓSTICO DA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS, MÉTODOS,  
PROGRAMAS E SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE EM  
CONSTRUTORAS DE CAMPO MOURÃO-PR**

CAMPO MOURÃO

2018

JOÃO MATHEUS ROCHA

**DIAGNÓSTICO DA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS, MÉTODOS,  
PROGRAMAS E SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE EM  
CONSTRUTORAS DE CAMPO MOURÃO-PR**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação apresentado à Disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior em Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná - UTFPR, para obtenção do título de bacharel em engenharia civil.

Orientador: Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta

CAMPO MOURÃO

2018



---

## TERMO DE APROVAÇÃO

### Trabalho de Conclusão de Curso

**DIAGNÓSTICO DA UTILIZAÇÃO DE FERRAMENTAS, MÉTODOS, PROGRAMAS E SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE EM CONSTRUTORAS DE CAMPO MOURÃO-PR**

Por

**João Matheus Rocha**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 15h do dia 14 de dezembro de 2018 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

**Prof<sup>ª</sup>. Dra. Tanatiana Ferreira Guelbert**

(( UTFPR ))

**Prof. Dr. Marcelo Guelbert**

( UTFPR )

**Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

(UTFPR)

***Orientador***

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

**Prof. Dr.(a) Paula Cristina de Souza**

*A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus que me deu o dom da vida e me ilumina com sua luz nos momentos difíceis.

A todos meus familiares, principalmente a Maria da Conceição, João Batista Rocha, Edna Rocha e Yara Rosa, que sempre me apoiaram, incentivaram e me deram a oportunidade de estar realizando este sonho. Aos meus irmãos, Brenio, Junior e a Brenda, que sempre me inspiraram e motivaram.

Ao Prof. Valdomiro Lubachevski. Kurta pela inestimável orientação e acima de tudo paciência na construção deste trabalho.

A toda equipe do Departamento de Obras e Serviços da Prefeitura Municipal de Campo Mourão, especialmente a Nelson Tanaka, meu valoroso orientador de estágio.

Aos meus amigos e colegas que proporcionaram momentos de felicidade, estudos e companheirismo.

A minha amada namorada Bianca Paiva, por sempre estar ao meu lado e me incentivar a oferecer o melhor de mim.

Aos professores da UTFPR – CM, que fizeram parte da minha graduação, pelos ensinamentos do qual levo comigo para me tornar um bom profissional.

E por fim, a todos que não foram citados diretamente, entretanto contribuíram de forma direta ou indireta para a minha formação acadêmica.

“Não se enganem. Uma gotinha no oceano  
faz, sim, muita diferença”.  
(Zilda Arns Neumann).

## RESUMO

Em razão da necessidade de se resolver problemas ocasionados pela produção de baixa qualidade na construção civil, desperdício de materiais e retrabalho, várias empresas do ramo buscam como solução a aplicação de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade. O presente estudo tem como objetivo identificar a utilização destas soluções, na cidade de Campo Mourão – PR. A metodologia de pesquisa utilizada foi através da aplicação de questionário, elaborado apartir dos conceitos pesquisados sobre o tema, nas empresas construtoras da cidade. Com a realização deste estudo, observou-se que apesar das diversas metodologias da qualidade serem difundidas, estas ainda não são utilizadas sistematicamente nas empresas pesquisadas. Uma parcela representativa de empresas Mourãoenses não utilizam destes meios, mas possuem interesse em aplica-los no futuro.

**Palavras-chave:** Gestão da Qualidade. Construção Civil. Planejamento.

## **ABSTRACT**

Due to the need to solve problems caused by the production of low quality in the civil construction, waste of materials and rework, several companies of the branch look for as a solution the application of tools, methods, programs and systems of quality management. The present study aims to identify the use of these solutions, in the city of Campo Mourao - PR. The research methodology used was through the application of a questionnaire, elaborated from the concepts researched on the subject, in the construction companies of the city. With the accomplishment of this study, it was observed that although the diverse methodologies of the quality are diffused, these still are not used systematically in the companies researched. A representative number of Campo Mourao companies do not use these means, but they have an interest in applying them in the future.

**Keywords:** Quality Management; Construction; Planning.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1 - Diagrama de causa e efeito.....</b>	<b>17</b>
<b>Figura 2 - Ciclo PDCA. ....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 3 - Exemplo de histograma.....</b>	<b>24</b>
<b>Figura 4 - Exemplo de diagrama de dispersão. ....</b>	<b>25</b>
<b>Figura 5 - Logo do PBQP-H.....</b>	<b>28</b>
<b>Figura 6 - Campos de pesquisa utilizados no website <i>CREA web</i>. ....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 7 - Diagrama de empresas listadas como construtoras da cidade de Campo Mourão - Paraná. ....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 8 - Campo de Atuação das empresas construtoras de Campo Mourão. ....</b>	<b>39</b>



## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1 - Abordagens da Qualidade .....</b>	<b>7</b>
<b>Quadro 2 - Princípios da Gestão da Qualidade ISO .....</b>	<b>9</b>
<b>Quadro 3 - Simbologia de fluxogramas.....</b>	<b>13</b>
<b>Quadro 4 - Lista de Verificação dos requisitos de qualidade.....</b>	<b>14</b>
<b>Quadro 5 - Situação do processo em análise .....</b>	<b>15</b>
<b>Quadro 6 - Etapas do Brainstorming.....</b>	<b>18</b>
<b>Quadro 7 - Elementos de senso, 5S .....</b>	<b>20</b>
<b>Quadro 8 - Relacionando problemas a prioridades. ....</b>	<b>24</b>
<b>Quadro 9 - Procedimentos Metodológicos e suas explicações.....</b>	<b>31</b>
<b>Quadro 10 - Caracterização da empresa. ....</b>	<b>33</b>
<b>Quadro 11 - Questionário Dicotômico .....</b>	<b>34</b>
<b>Quadro 12 - Escala Likert. ....</b>	<b>36</b>
<b>Quadro 13 - Avaliação em relação as afirmativas utilizando da escala Likert...36</b>	
<b>Quadro 14 - Sobre a Política de Qualidade. ....</b>	<b>39</b>
<b>Quadro 15 - Sobre visão, missão e valores institucionais. ....</b>	<b>40</b>
<b>Quadro 16 - Objetivos relacionados a qualidade. ....</b>	<b>40</b>
<b>Quadro 17 - Ferramentas da qualidade e sua aplicação.....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 18 - Aplicação do programa 5S. ....</b>	<b>41</b>
<b>Quadro 19 - Certificação PBQP-H.....</b>	<b>42</b>
<b>Quadro 20 - Certificação ISO 9001.....</b>	<b>43</b>
<b>Quadro 21 - Instrumentos de controle e gestão aplicados pelas construtoras.43</b>	
<b>Quadro 22 - Análise das afirmativas através da escala Likert com as médias obtidas em campo.....</b>	<b>45</b>

## LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CEP	Controle Estatístico do Processo
CREA-PR	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná.
EAV	Engenharia / Análise de valor
GUT	Gravidade, Urgência e Tendência
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
ISO	International Organization for Standardization – Organização Internacional para Normalização
NBR	Norma Brasileira
NR	Norma Regulamentada
OCC	Organismo de Certificação Credenciado
PBQP-H	Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat.
PDCA	Planejar, desempenhar, controlar e Agir
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SiAC	Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil.

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>1.1 Contextualização do tema</b> .....	<b>3</b>
<b>1.2 Objetivos</b> .....	<b>3</b>
1.2.1 Objetivo Geral .....	3
1.2.2 Objetivos Específicos .....	4
<b>1.3 Justificativa</b> .....	<b>4</b>
<b>2 FERRAMENTAS E SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE APLICADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL</b> .....	<b>6</b>
<b>2.1 Sistemas de Gestão da Qualidade</b> .....	<b>6</b>
2.1.1 Abordagens da Qualidade .....	7
2.1.2 ISO 9001 .....	8
2.1.3 Escopo do Sistema de Gestão da Qualidade .....	9
2.1.4 Princípios da Gestão da Qualidade .....	9
2.1.5 Ferramentas e Técnicas para a melhoria de processos e da Qualidade .....	12
<b>2.2 Gestão da Qualidade na Construção Civil</b> .....	<b>25</b>
2.2.1 Objetivos da Implantação de sistemas e métodos de Gestão da Qualidade na Construção Civil .....	26
2.2.2 Certificação na Construção Civil e o Programa de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H) .....	28
<b>3 METODOLOGIA DE PESQUISA</b> .....	<b>31</b>
<b>3.1 Levantamento de Dados Relativos à População</b> .....	<b>32</b>
<b>3.2 Análise da população da pesquisa</b> .....	<b>32</b>
<b>3.3 Elaboração do quadro de caracterização da empresa e questionários</b> .....	<b>33</b>
<b>3.4 Aplicação dos questionários e quadro de caracterização</b> .....	<b>36</b>
<b>3.5 Considerações relativas aos dados obtidos</b> .....	<b>37</b>
<b>4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1 Sobre as empresas pesquisadas</b> .....	<b>38</b>
<b>4.2 Atuação em obras Públicas e Privadas</b> .....	<b>38</b>
<b>4.3 Sobre a Política de Qualidade das empresas pesquisadas</b> .....	<b>39</b>
<b>4.4 Sobre Visão, Missão e Valores Institucionais</b> .....	<b>40</b>
<b>4.5 Em relação aos objetivos relacionados a Qualidade</b> .....	<b>40</b>
<b>4.6 Sobre as Ferramentas da Qualidade</b> .....	<b>41</b>

<b>4.7 Em relação ao Programa 5s .....</b>	<b>41</b>
<b>4.8 Sobre a Certificação PBQP-H.....</b>	<b>42</b>
<b>4.9 Sobre a Certificação ISO 9001.....</b>	<b>42</b>
<b>4.10 Em relação aos Instrumentos de Controle e Gestão .....</b>	<b>43</b>
<b>4.11 Análise das afirmativas através dos dados obtidos .....</b>	<b>44</b>
<b>5 CONCLUSÃO .....</b>	<b>46</b>
<b>5.1 Relação dos objetivos do trabalho com os resultados obtidos.....</b>	<b>46</b>
<b>5.2 Contribuições do trabalho.....</b>	<b>46</b>
<b>5.3 Limitação com relação aos procedimentos utilizados.....</b>	<b>47</b>
<b>5.4 Sugestões para pesquisas futuras .....</b>	<b>47</b>
<b>5.4 Considerações finais .....</b>	<b>47</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>49</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização do tema

O setor da construção civil tem se preocupado cada vez mais em encontrar soluções que possibilitem o aumento de produtividade nos processos construtivos, sem que o resultado final sofra perda de qualidade. Para atingir tais objetivos tem se utilizado progressivamente as práticas de gestão da qualidade, que abrangem os programas, sistemas e ferramentas de gestão da qualidade, que, segundo pesquisa de Lopes (2013), trazem benefícios bem definidos para o ramo, como uma maior qualidade e organização da obra, maiores índices de satisfação dos clientes e diminuição do retrabalho.

É necessário a integração e participação de todos os níveis hierárquicos das construtoras para que seja possível a utilização e implantação de modelos de qualidade, conforme cita Depexe e Paladini (2007). Os autores citam ainda que as maiores dificuldades encontradas para a implementação destes métodos são justamente a falta de participação e comprometimento dos níveis superiores, o que gera desinteresse por parte dos níveis hierárquicos mais baixos. Tudo isso se deve à uma resistência que o setor da construção civil demonstra visto que é um campo extremamente tradicional e pouco técnico.

Desta forma, a questão da qualidade nas empresas construtoras surge como um diferencial, uma vez que se torna uma exigência para os clientes com maior expressão no mercado nacional, favorecendo segundo Grilo *et al* (2003) uma relação mais duradoura entre fornecedores e clientes, que ultrapassa os limites de término de empreendimento.

Pretende-se neste trabalho realizar um diagnóstico considerando a utilização de sistemas de gestão da qualidade, ferramentas e programas, utilizados nas construtoras de Campo Mourão – Paraná, visando identificar seus benefícios, vantagens e diferenciais competitivos trazidos ao setor da construção civil.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo Geral

Realizar um estudo investigatório referente à utilização de ferramentas, programas e sistemas de gestão da qualidade aplicados nas empresas construtoras de Campo Mourão - Paraná.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Analisar as ferramentas, programas e sistemas de gestão da qualidade utilizados nos processos de Gestão da Qualidade na Construção Civil;
- Verificar a utilização de ferramentas, programas e sistemas de Gestão da Qualidade em construtoras habitacionais de Campo Mourão;
- Identificar as ferramentas, programas e sistemas de Gestão da Qualidade utilizados nas construtoras habitacionais de Campo Mourão;

### 1.3 Justificativa

No Brasil à indústria da construção é diretamente regida pelo momento econômico, político e social, o que torna esse mercado bastante incerto. Com o advento da crise econômica, a busca por alternativas que aumentem a produtividade e eficiência na construção civil tem sido constante, e a existência e amplitude dos Sistemas de Gestão da Qualidade se tornaram um diferencial neste meio competitivo.

Quando analisamos empresas de construção civil de pequeno e médio porte, é recorrente a ausência de Sistemas de Gestão da Qualidade, e, apenas a existência de uma maneira de fazer as coisas, que em sua generalidade não está documentada. De acordo com Mello *et al.* (2000), quanto maior a organização e quanto mais pessoas estiverem envolvidas, maior a possibilidade de existirem procedimentos padrões, instruções, formulários e registros documentados. Isto fornece às instituições um modelo a seguir, evitando falhas em seus métodos e desperdício.

Toledo *et al.* (2013) realizou uma pesquisa no início da década de 1990 pelo PBQP – Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade, onde estimou que o país perdia cerca de 10% do PIB – Produto Interno Bruto, devido a problemas causados por falta de qualidade de produtos e processos, como custos com refugos, retrabalhos, produtos substituídos durante o período de garantia, devolução de lotes distribuídos no local, etc. Com isso evidencia-se o quão benéfico seria uma maior

atenção aos sistemas de qualidade aplicados a construção civil, tendo por finalidade reduzir o desperdício de tempo, trabalho e materiais, resultando em uma redução dos custos e uma maior qualidade ao produto final.

## 2 FERRAMENTAS E SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE APLICADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Com o objetivo de atender as necessidades e exigências do mercado, as empresas da construção civil vêm buscando um padrão de melhoria contínua de seus processos, para produzir cada vez com mais qualidade. Tonetto (2016) nos dispõe que as construtoras estão tornando-se conscientes em relação ao papel e importância da qualidade, buscando um sistema de gestão que possa atender aos aspectos financeiros da empresa, às exigências dos clientes e às certificações.

Quando efetua-se a análise isoladamente do setor da construção civil, observa-se, que, a aplicação de ferramentas e sistemas de gestão da qualidade podem abrir novos mercados e ampliar os mercados já existentes, trazendo assim benefícios de vários aspectos para o construtor.

### 2.1 Sistemas de Gestão da Qualidade

Analisando-se as concepções de qualidade, inicialmente, tem-se uma percepção básica de seu conceito, que remete a uma sensação de conformidade com o que se foi exigido ou projetado. Toledo *et al.* (2013) traz a seguinte definição de qualidade: “Propriedade, atributo ou condição das coisas ou das pessoas capaz de distingui-las das outras e de lhes determinar a natureza”. Seguindo esta definição, o mesmo nos salienta os seguintes pontos: Que a qualidade é um atributo de coisas ou pessoas, que a mesma possibilite a distinção de coisas ou pessoas ou até que a mesma determine a natureza de coisas e pessoas. Sendo esta definição um tanto quanto genérica, se faz necessário uma análise mais profunda ao aplicar-se este conceito no estudo das ferramentas de gestão da qualidade. Ainda de acordo com Toledo *et al.* (2013) este conceito é um tanto quanto vago, necessitando-se explicitar sempre qual o substantivo a que se refere a qualidade.

Machado (2016) reafirma que o conceito de qualidade é vago, mas salienta seu principal ponto: A satisfação do cliente.

A qualidade tem definições diferenciadas de grupos para grupos. A percepção de qualidade das pessoas varia em relação aos produtos ou serviços, em função de suas necessidades, experiências e expectativas. Todos tentam definir qualidade, mas sempre há algo a acrescentar nessa definição. Todos concordam em uma coisa: a qualidade deve satisfazer as necessidades e superar as expectativas do cliente. De qualquer forma o cliente tem que estar



satisfeito com aquilo que ele adquiriu a ponto de repetir a aquisição. O nível de qualidade que se deseja alcançar com um produto necessita estar de acordo com o mercado que se busca. Um produto com qualidade significa que ele deve mostrar um desempenho que reúna: durabilidade, confiabilidade, precisão, facilidade de operação e manutenção. A qualidade, no produto, ou na prestação de serviços, se obtém com pessoas preparadas, processos controlados e matérias-primas adequadas. (Machado, 2016, p 35-36).

É notório que a definição de qualidade está diretamente ligada a satisfação dos clientes, assim como o nível de qualidade que o produto deseja alcançar. Este nível de qualidade é definido de acordo com a abordagem aplicada para a análise do mesmo, relacionando-o com as expectativas e o atendimento das necessidades dos clientes.

### 2.1.1 Abordagens da Qualidade

Garvin (1987 *apud* CARVALHO, *et al.*, 2015, p.9) destaca classificações de abordagens da qualidade realizadas que apresentam aspectos diferentes do conceito de qualidade baseando-se em autores consagrados na área, conforme o exposto no quadro 1:

Quadro 1 - Abordagens da Qualidade

continua

Abordagem	Definição	Frase
Transcendental	Qualidade é sinônimo de excelência inata. É absoluta e universalmente reconhecível. Dificuldade: 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. Corolários: Melhor qualidade só com maior custo. Dificuldade: 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.” (ABBOTT, 1955).
Baseada no usuário	Qualidade é uma variável subjetiva. Produtos de melhor qualidade atendem melhor aos desejos do consumidor. Dificuldade: 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 com o executado. Esta abordagem dá	“Qualidade é a conformidade às especificações.”

	ênfase a ferramentas estatísticas (Controle do processo). Ponto fraco: Foco na eficiência, não na eficácia.	“... prevenir não conformidades é mais barato que corrigir ou refazer o trabalho.” (CROSBY, 1979).
Baseada no valor	Abordagem de difícil aplicação, pois mistura dois conceitos distintos: Excelência e valor, destacando os trade-off qualidade x preço. Esta abordagem dá ênfase a engenharia/ análise de Valor –EAV.	“Qualidade é o grau de excelência a um preço aceitável.” (BROH, 1974).

Fonte: Carvalho e Paladini. (2005, p.9).

Quando analisa-se os enfoques da qualidade, se faz necessário observar a existência de uma interligação entre eles. Todos se associam a pontos importantes observando-se os segmentos do ciclo produtivo.

Os enfoques da qualidade que se aplicam mais intensamente na atividade produtiva são os do usuário, do produto, da fabricação e do valor. Estabelecer uma hierarquia de importância para esses enfoques seria uma atividade bastante complexa. Todos devem ser vistos como importantes e complementares, e estão associados a pontos de vista de áreas específicas da empresa e segmentos do ciclo de produção. (TOLEDO ET AL 2013, p.10).

Contudo evidencia-se que todos os enfoques da qualidade são importantes e complementam-se, não devendo assim negligenciá-los em relação do enfoque que julga-se o principal ao processo.

### 2.1.2 ISO 9001

Fundada em 1946, a *International Organization for Standardization* – ISO, é uma organização internacional, que possui como principal objetivo realizar o desenvolvimento de normas técnicas para aplicação mundial. Rodrigues (2014) afirma que, particularmente, a norma ISO 9001 é utilizada quando a organização direciona seus esforços para obter um aumento da satisfação dos clientes. O mesmo ainda afirma, que a normativa pode ser utilizada na demonstração da capacidade do produtor em fornecer produtos que atinjam os requisitos dos clientes e as regulamentações aplicáveis. Uma exemplificação deste fato é de que, após a exigência de uma certificação, a empresa implemente os requisitos e realize a avaliação de conformidades de um organismo certificador, e posteriormente consiga obter o certificado de conformidades com a norma.

Segundo Mello et al. (2002), a maioria dos usuários que adotam a normativa ISO 9001 obtém benefícios mensuráveis ainda mesmo que no processo de

desdobramento dos requisitos da norma. Estes benefícios iniciais geralmente ocorrem devidos a melhorias na comunicação interna e na organização da empresa.

“Quando uma organização adota a norma ISO 9001:2000, ela deve esforçar-se para satisfazer a seus clientes e melhorar continuamente seu sistema de gestão da qualidade. A melhoria continua é um processo de aumento da eficiência da organização para cumprir a política e os objetivos da qualidade. A norma ISO 9001:2000 requer que a organização planeje e gerencie os processos necessários para a melhoria continua de seu sistema de gestão da qualidade. A norma ISO 9001:2000 fornece informação que será útil para ir além da norma ISO 9001:2000 na melhoria da eficiência das operações”. (Mello et al., 2002, p. 18).

### 2.1.3 Escopo do Sistema de Gestão da Qualidade

Mello *et al.* (2002) define o escopo do sistema de gestão da qualidade como a abrangência deste sistema, ou seja, o alcance ou raio de ação do mesmo. De acordo com a ISO (2015) a organização deverá determinar os limites e a aplicabilidade do sistema de gestão da qualidade para definir o seu escopo. Para efetuar o enquadramento do escopo a organização deve considerar três itens:

- a) O que se entende em relação à organização e seu contexto, determinando questões internas e externas pertinentes ao propósito e direcionamento estratégico;
- b) As necessidades e expectativas da organização em relação ao sistema de gestão da qualidade;
- c) E os produtos e serviços promovidos e oferecidos pela organização.

### 2.1.4 Princípios da Gestão da Qualidade

O quadro 2 apresenta um resumo sobre os princípios da qualidade.

Quadro 2 - Princípios da Gestão da Qualidade ISO

continua

Princípio	Descrição	Aplicação	Benefícios
Foco no cliente	As organizações dependem de seus clientes e, portanto, é recomendável que atendam às necessidades atuais e futuras do cliente, a seus requisitos e procurem exceder suas expectativas.	Entender todas as necessidades e expectativas do cliente relativas aos produtos, prazo de entrega, preço, confiabilidade.; Possibilitar comunicação das necessidades e expectativas dos clientes a toda organização;	Propiciar a formulação de estratégias e políticas para gestão do relacionamento com os clientes; Adequar objetivos e metas da qualidade as necessidades e expectativas do cliente; Melhorar o gerenciamento operacional e o potencial humano.

		<p>Medir a satisfação dos clientes e atuar sobre os resultados;</p> <p>Gerenciar o relacionamento com os clientes.</p>	
Liderança	<p>Líderes estabelecem a unidade de propósitos e o rumo da organização. Convém que eles criem e mantenham um ambiente interno, no qual as pessoas possam estar totalmente envolvidas no propósito de atingir os objetivos da organização.</p>	<p>Ser proativo e liderar por meio de exemplos;</p> <p>Compreender e responder às mudanças no ambiente externo;</p> <p>Considerar as necessidades de todas as partes interessadas;</p> <p>Estabelecer uma visão clara do futuro da organização;</p> <p>Construir a confiança e eliminar o medo;</p> <p>Prover liberdade e os recursos exigidos para as pessoas atuarem com responsabilidade;</p> <p>Educar, treinar e assistir as pessoas;</p> <p>Adequar objetivos e metas desafiadoras e implementar estratégias para alcançá-las.</p>	<p>Estabelecer e comunicar a visão clara do futuro da organização por meio da formulação de estratégias e políticas;</p> <p>Traduzir a visão da organização em objetivos e metas mensuráveis;</p> <p>Delegar poder e envolver as pessoas para alcançar os objetivos da organização;</p> <p>Motivar e capacitar a força de trabalho.</p>
Envolvimento das pessoas	<p>Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização e seu total envolvimento possibilita que suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.</p>	<p>Aceitar a responsabilidade pela solução de problemas;</p> <p>Buscar oportunidades para alcançar melhorias;</p> <p>Buscar oportunidades para aumentar suas competências;</p> <p>Compartilhar o conhecimento e a experiência em equipes e grupos;</p> <p>Ser inovador e criativo na realização dos objetivos da organização.</p>	<p>Contribuir efetivamente para a melhoria das estratégias e políticas da organização na formulação de estratégias e políticas;</p> <p>Compartilhar a propriedade dos objetivos da organização;</p> <p>Envolver os funcionários em decisões apropriadas e em processos de melhoria;</p> <p>Propiciar o desenvolvimento e o crescimento do pessoal para o benefício da organização.</p>
Abordagem de processo	<p>Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo.</p>	<p>Definir o processo para alcançar o resultado desejado;</p> <p>Identificar e mensurar as entradas e saídas do processo;</p> <p>Identificar as interfaces do processo com as funções da organização;</p> <p>Estabelecer claramente a responsabilidade e autoridade para gerenciar o processo;</p> <p>Identificar os clientes internos e externos,</p>	<p>Utilizar processos definidos por toda a organização conduz a resultados mais previsíveis, melhor uso dos recursos, tempos de ciclo mais curtos e custos mais baixos;</p> <p>Conhecer a capacidade dos processos permite a criação de objetivos e metas desafiadoras;</p> <p>Adotar enfoque de processos para todas as operações resulta em custos mais baixos, prevenção dos erros, controle da variabilidade, tempos de ciclo</p>

		fornecedores e outras partes interessadas do processo.	mais curtos e saídas mais previsíveis; Estabelecer processos eficientes para a gestão de recursos humanos, como contratação, educação e treinamento, permite o alinhamento desses processos com as necessidades da organização e produz uma força de trabalho mais capaz.
Melhoria Contínua	A melhoria contínua do desempenho global da organização deveria ser um objetivo permanente.	Fazer com que a melhoria contínua de produtos, processos e sistemas seja um objetivo de cada indivíduo na organização; Aplicar conceitos básicos de melhoria visando à melhoria incremental e a projetos de ruptura para saltos de melhoria; Melhorar continuamente a eficácia e a eficiência de todos os processos; Promover atividades com base em prevenção; Estabelecer medidas e objetivos para dirigir e rastrear oportunidades de melhorias.	Criar planos de negócios mais competitivos por meio da integração da melhoria contínua com os planejamentos de negócios e estratégicos; Adequar os objetivos de melhorias desafiadoras e realistas, fornecendo os recursos para alcançá-los; Envolver as pessoas da organização na melhoria contínua de processos; Prover ferramentas, oportunidades e estímulo para todas as pessoas da organização, para melhorar produtos, processos e sistemas.
Abordagem factual para a tomada de decisão	Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.	Medir e coletar dados e informações pertinentes ao objetivo; Garantir que os dados e as informações sejam suficientemente precisos, confiáveis e acessíveis; Analisar os dados e as informações, usando métodos válidos; Compreender o valor das técnicas estatísticas apropriadas; Tomar decisões e agir com base nos resultados de análises lógicas balanceadas com a experiência e a intuição.	Fundamentar que as estratégias baseadas em informações e dados importantes são mais realistas e mais prováveis de serem alcançadas; Utilizar informações e dados comparativos relevantes para ajustar objetivos e metas desafiadoras e realizadoras; Consolidar o uso de informações e dados como base para a compreensão do desempenho de sistemas e processos, para orientar as melhorias e prevenir problemas futuros; Analisar dados e informações a partir de fontes, tais como pesquisas de clima, sugestões e grupos focalizados para orientar a formulação de políticas de recursos humanos.
Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores	Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos	Identificar e selecionar fornecedores-chaves; Estabelecer relacionamentos com fornecedores que equilibrem ganhos de	Criar vantagem competitiva por meio do desenvolvimento de alianças ou parcerias com fornecedores;

	aumenta a capacidade de ambos em agregar valor.	curto prazo, com considerações de longo prazo para a organização e toda a sociedade; Criar comunicações claras e abertas; Iniciar a melhoria e os desenvolvimentos em conjunto de produtos, serviços e processos; Reconhecer as melhorias do fornecedor.	Estabelecer objetivos e metas mais desafiadoras por meio do envolvimento dos fornecedores; Estabelecer relacionamento sistemático com os fornecedores que proporcione fornecimentos sem defeitos, nos prazos combinados e confiáveis
--	---	---	---

Fonte: Adaptado de Mello *et al.* (2002, p.25 – 31.)

Os processos de gestão da qualidade envolvem ações de planejamento, controle e melhoria contínua, que são aplicadas com o objetivo de prevenir não conformidades e aplicar correções necessárias no processo. A norma ISO 9001:2015 apresenta sete princípios de gestão de qualidade, descritos primordialmente na ABNT NBR ISO 9000.

Os princípios de Gestão da Qualidade nas organizações devem ser aplicados em função de suas características individuais, devendo decidir a maneira mais adequada para a concepção do processo do sistema de gestão da qualidade. Rodrigues (2014) afirma que esta decisão deve levar em consideração o tipo de negócio, o produto, o processo e o risco envolvido. Por este viés, conclui-se que, os princípios de Gestão da Qualidade devem ser balizados de acordo com as individualidades da empresa, dando enfoque aos princípios que venham a ser prioritários para os anseios da organização, porém considerando todos.

### 2.1.5 Ferramentas e Técnicas para a melhoria de processos e da Qualidade

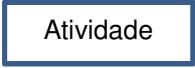

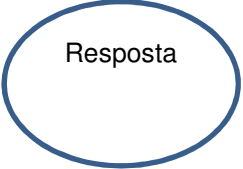

O planejamento da produção é indispensável quando se procura obter sucesso em seu produto final. Para Lobo (2012), a principal finalidade de se ter um plano de produção é orientar estrategicamente a empresa ou instituição que visa ter maior eficiência, eficácia e efetividade em suas operações orientadas para a produção, por fim de fazer jus ao orçamento solicitado. A ABNT NBR ISO 9000 (2015) afirma que é efetivo dirigir e controlar uma empresa de forma transparente e sistemática, e para isto se faz necessário o uso de algumas ferramentas de gestão da qualidade.

A literatura apresenta diferentes critérios para classificação de ferramentas de gestão da qualidade, Lins (1993) apresenta-as divididas em dois grupos. O primeiro deles, inclui as ferramentas básicas propriamente ditas, que tem como objetivo auxiliar o profissional na análise de problemas. O segundo grupo compreende ferramentas que complementam as ferramentas básicas, ou que servem para apoiar seu uso. Ao âmbito deste estudo tornam-se relevantes as ferramentas a seguir.

### 2.1.5.1 Fluxograma

Lobo (2012) define fluxograma como um gráfico universal que representa o fluxo ou sequência de qualquer trabalho, produto, documento ou tarefa. O autor ressalta como vantagens deste meio a aplicação a qualquer sistema, o seu entendimento simples e objetivo, a permissividade na verificação de funcionamento de todos os componentes de um sistema e a facilidade de localização das deficiências do sistema em função da sua fácil visualização. No quadro 3, são apresentados os principais elementos dos fluxogramas.

Quadro 3 - Simbologia de fluxogramas.

Fluxograma	Elemento de fluxograma	Descrição
	Atividade	Bloco que simboliza a execução de um processo ou atividade.
	Decisão	Bloco que representa que uma escolha deve ser tomada em função de uma variável.
	Resposta	Representa a resposta a uma decisão.
	Início/ Fim	Identifica os pontos de início ou de conclusão de um processo.

Fonte: Adaptado de Lins (1993).

### 2.1.5.2 Lista de Verificação

Consiste em um formulário físico ou virtual, com o objetivo de se coletar dados, que devem ser analisados posteriormente. Geralmente é utilizado em ações repetitivas, que sigam algum padrão. Rodrigues (2014) define cuidados ao construir uma lista de verificação:

Para Rodrigues (2014, p. 95) ao se criar uma Lista de Verificação é necessário considerar os seguintes aspectos:

- Definir o evento ou os problemas a serem observados;
- Definir o período de observação;
- Definir a metodologia a ser utilizada na observação;
- Construir um formulário;
- Definir quem vai coletar os dados;
- Verificar a relevância dos dados coletados;
- Verificar como os dados serão processados e analisados;
- Verificar como e onde as informações serão utilizadas.

Souza e Abiko (1997) utilizam a lista de verificação, para analisar o ciclo da qualidade de uma empresa, e, através destes dados poder detectar falhas e pontos a se evoluir. Para subsidiar esta análise, o autor desenvolveu uma tabela de Lista de Verificação, que consiste em, de forma ampla verificar os requisitos de qualidade aplicáveis a uma empresa construtora, baseando-se na NBR ISO 9000 (ABNT, 1994). Nesta Lista de Verificação, Souza e Abiko (1997) utilizou da seguinte metodologia: Para cada requisito apresentado deve ser atribuída uma nota de 1 a 5, de acordo com o desempenho que melhor caracterize a situação da empresa conforme os critérios apresentados. Esta lista de verificação pode ser analisada no quadro 4:

Quadro 4 - Lista de Verificação dos requisitos de qualidade

continua

Requisitos da Qualidade	1	2	3	4	5
Existe um processo definido a organização do sistema da qualidade e a responsabilidade da alta administração para operar e manter tal sistema?					
Existe um processo para a elaboração e controle de documentos e dados?					
Existe um processo para controle dos registros da qualidade e arquivo técnico?					
Existe um processo para identificação e rastreabilidade de produtos?					
Existem processos para controle de produtos não-conformes, ações corretivas e preventivas?					
Existem processos para a realização de auditorias internas da qualidade?					
Existe um manual da qualidade e planos da qualidade para obras específicas?					
Existem programas de treinamento dos recursos humanos?					
Existe um programa de segurança e higiene no trabalho de acordo com as exigências da nr-18 do ministério do trabalho?					



Os processos administrativos e financeiros estão claramente definidos (secretaria geral, administrativo, contas a pagar, contas a receber, tesouraria, contabilidade e gestão financeira)?					
A empresa está totalmente informatizada, incluindo as obras?					
Existe um processo voltado à identificação das necessidades dos clientes em termos de qualidade, prazo e condições de pagamento?					
Existe um processo para elaboração de propostas?					
Existe um processo para a concepção, lançamento e incorporação do empreendimento?					
Existe um processo voltado à análise crítica dos contratos assinados com os clientes?					
Existe um processo voltado ao atendimento ao cliente ao longo do desenvolvimento do empreendimento?					
Existe um processo para análise crítica de projetos ou coordenação de projetos?					
Existe um processo para controle da qualidade no recebimento de projetos?					
Existe um processo para controle de revisões e elaboração de projetos "as-built"?					
Existe um processo para qualificação de projetistas?					
Existe um processo para compras de materiais e equipamentos a partir de especificações técnicas claramente definidas?					
Existe um processo para inspeção e ensaios de recebimento dos materiais e equipamentos em obra?					
Existem processos definidos para armazenamento e transporte de diferentes materiais em obra?					
Existe um processo para qualificação de fornecedores de materiais e equipamentos?					
Existe um processo para elaboração de orçamento, planejamento de obras e acompanhamento de custos?					
Existe um processo definido para gerenciamento de obras?					
Existem processos definidos para execução e inspeção dos serviços de obras?					
Existem processos definidos para projeto, implantação e administração do canteiro de obras?					
Existem processos para controle tecnológico dos materiais produzidos em obra?					
Existe um processo de manutenção preventiva e corretiva de equipamentos de produção e aferição dos equipamentos de medição e ensaios?					
Existe um processo para qualificação de fornecedores de serviços?					
Existe um processo para entrega da obra ao cliente?					
Existe um processo para elaboração do manual do usuário?					
Existe um processo voltado à assistência técnica pós-entrega, envolvendo atendimento de solicitações de manutenção, análise das causas das falhas e retroalimentação das informações para o setor de projetos, suprimentos e obras?					
Existe um processo voltado à pós-ocupação junto aos clientes, visando identificar seu grau de satisfação em relação ao produto entregue aos serviços de atendimento prestados?					
Existe um sistema de indicadores da qualidade e produtividade da empresa e de seus processos?					

Fonte: Adaptado de Souza e Abiko (1997).

Para fazer a classificação das empresas os autores utilizaram a escala de pontuação apresentada no quadro 5.

Pontuação	Situação do processo em análise
1	Não existe o processo na empresa.
2	Existem alguns procedimentos implantados para o processo, mas não documentados.
3	Existem alguns procedimentos parcialmente implantados e documentados para o processo.

continua

4	Existem procedimentos totalmente implantados e documentados para o processo, mas não há retroalimentação e melhoria continua.
5	Os procedimentos para o processo estão totalmente documentados e implantados e há retroalimentação e melhoria continua.

Fonte: Souza e Abiko (1997)

Com base nos resultados obtidos na análise do checklist se é possível, segundo Souza e Abiko (1997), determinar em que estágio está hoje a empresa em relação aos processos que se fazem necessários para a implantação de um sistema de gestão da qualidade que faça referência as normas ISO 9000.

#### 2.1.5.3 Gráfico de Pareto

É um gráfico de barras utilizado para determinar e resolver os problemas em relação a sua prioridade. Rodrigues (2014) afirma que o mesmo deve ser construído tomando como suporte uma lista de verificação. Segundo o mesmo, esta ferramenta explicita os problemas prioritários de um processo através da relação 20/80, que supõe que 20% das causas explicam 80% dos problemas. As etapas para sua elaboração, de acordo com o autor, são:

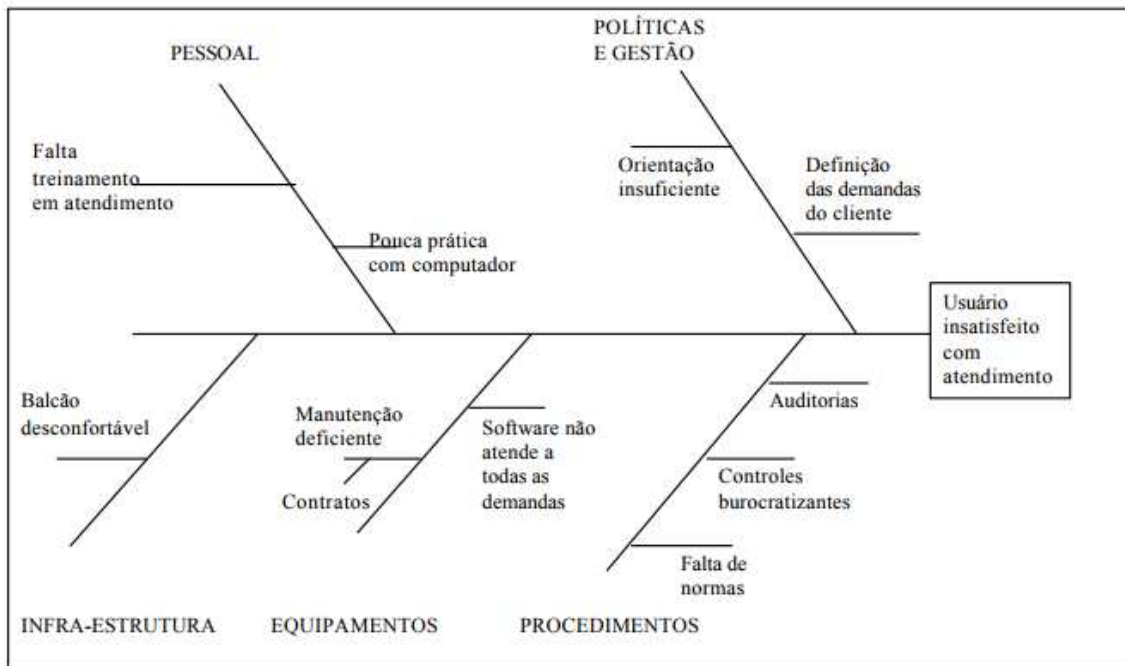
1. Selecionar o processo.
2. Selecionar as etapas do processo e determinar um período de análise e coletar dados de uma Lista de Verificação.
3. Definir metas para as etapas do processo.
4. Comparar dados coletados com metas das etapas e identificar as não conformidades.
5. Selecionar as não conformidades em ordem decrescente.
6. Calcular a frequência cumulativa considerando o total de não conformidades com as não conformidades de cada etapa  $fr = (f/n) \times 100$ .
7. Construir o diagrama em colunas verticais com as não conformidades identificadas, utilizando um sistema de eixos cartesianos, em ordem decrescente.
8. Construir a curva da frequência cumulativa (Curva de Pareto).
9. Verificar qual (is) problema (s) corresponde (m) à ordenada 80% no eixo frequência cumulativa. (RODRIGUES, 2014, p.124-125).

#### 2.1.5.4 Diagrama de Causa e Efeito

É utilizado para ilustrar as diversas causas que afetam um processo de produção. Lobo (2012) expõe que para cada efeito existente, existe seguramente inúmeras categorias de causas. Este diagrama consiste em enunciar os efeitos ou problemas do lado direito do gráfico e os grandes contribuintes para este evento do lado esquerdo. Em sua bibliografia o autor define que para se montar um diagrama de causa e efeito deve-se:

- Enunciar o problema, utilizando as informações que foram coletadas no diagrama de Pareto. Para cada uma das colunas críticas deve-se criar um diagrama de causa e efeito.
- Traçar uma reta da esquerda para a direita com uma seta que se estenda ao efeito.

Figura 1 - Diagrama de causa e efeito.



Fonte: Lins (1993).

### 2.1.5.5 Carta de Controle

A carta de controle foi desenvolvida pelo matemático Walter Shewart, e também é usualmente chamada de Carta de Shewart. A variação dos produtos em qualquer meio é inevitável, e isso deve-se a mudanças nos fatores que compõem o processo.

O controle estatístico do processo (CEP), é utilizado para controlar essa variabilidade considerando os limites de especificação e os limites de controle. Os limites de especificação são definidos pelo órgão regulador ou pelo cliente, e eles indicam o desempenho desejado do processo. Para Rodrigues (2014) a carta de controle é um meio de explicitar o CEP. O autor defende que esta ferramenta deve ser usual para o monitoramento da variabilidade e para a avaliação da estabilidade de um processo.

### 2.1.5.6 Brainstorming

Com tradução literal de “tempestade cerebral”, o *brainstorming* sugere uma tempestade de ideias em um meio coletivo. Lobo (2012) define-o como um método de geração coletiva de novas ideias pela participação de diversos indivíduos inseridos em um grupo. Estas sessões de brainstorming podem ser feitas de maneira rígida em torno de algum objetivo ou podem ser feitas de maneira totalmente livre, dependendo do método aplicado pelo gestor. Para se encorajar a participação de todos e a criatividade os gestores tencionam-se a não efetuarem críticas nestas sessões. Ainda de acordo com Lobo (2012), é necessário, após estas reuniões, efetuar escolhas retirando as opções que não se adaptam aos objetivos traçados, as capacidades financeiras, limitações técnicas ou administrativas da organização. O *brainstorming* é realizado em três etapas, descritas no quadro 6:

Quadro 6 - Etapas do Brainstorming.

Etapas	Descrição
Definição do problema	<p>O líder coordenador deve apresentar brevemente o assunto ou o problema que será abordado.</p> <p>O líder/coordenador deve expressar o problema na forma de uma pergunta que deve ser iniciada por “o quê? ”, “como? ”, ou “por que? ”, dependendo do problema escolhido, e destaca-lo no quadro negro ou flip-chart.</p> <p>O Objetivo é deixar os integrantes cientes sobre o que vão opinar.</p>
Fase Criativa	<p>O líder/coordenador deve conceder um tempo para que os integrantes pensem sobre o assunto.</p> <p>O líder/coordenador convida o time a apresentar suas ideias.</p> <p>Cada integrante deve colocar suas ideias verbalmente ou por escrito.</p> <p>Todos devem apresentar o maior número de ideias possível.</p> <p>À medida que os integrantes geram ideias, o líder ou grupo integrante do time anota cada uma no quadro negro ou flip-chart.</p>
Fase Crítica	<p>O time analisa as ideias, comparando e eliminando as que são iguais ou que tem o mesmo sentido, as inadequadas e selecionando as melhores.</p> <p>Cada integrante deve esclarecer suas ideias, quando necessário.</p> <p>Depois da análise de ideias geradas é que se pode chegar a uma decisão bem fundamentada para solução do problema.</p>

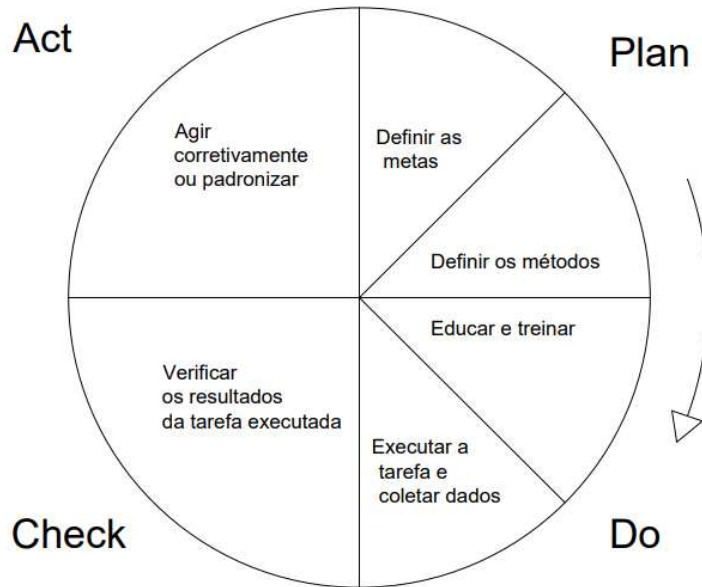
Adaptado de Lobo (2012), p.48.

### 2.1.5.7 Ciclo PDCA

Do inglês *plan* (planejamento), *do* (execução), *check* (verificação) e *act* (agir), o ciclo PDCA, também conhecido por ciclo de Shewhart, e é considerado por muitos uma das principais ferramentas de gestão da qualidade e melhoramento contínuo. De acordo com Marshall Junior *et al* (2008), esta ferramenta, se, praticada de maneira cíclica e ininterrupta, acaba por promover a melhoria contínua e sistemática de uma

organização, consolidando a padronização de suas práticas. A figura 2 apresenta o ciclo PDCA:

Figura 2 - Ciclo PDCA.



Fonte: Adaptado de Marshall Junior *et al* (2008, p. 92)

Seguindo o abordado por Marshall Junior *et al* (2008), deve-se definir as quatro fases do processo como:

1º Fase – *Plan* (planejamento): Nesta etapa do ciclo deve-se definir as metas e objetivos para que sejam desenvolvidos os métodos, procedimentos e padrões para alcançá-los. Geralmente, as metas, requisitos e parâmetros são determinados por requisitos de clientes, serviços relativos aos processos ou parâmetros para a produção de determinados produtos.

2º Fase – *Do* (execução): Fase relativa a implementação do que foi planejado. Se é notória a necessidade de fornecer, nesta etapa, todo conhecimento relativo ao que foi planejado na primeira fase. Ao longo da execução que serão coletados dados que posteriormente serão utilizados na fase de verificação.

3º Fase – *Check* (verificação): Referente a verificação de que se, o que foi planejado foi consistentemente executado, alcançando os objetivos e metas desejadas. Geralmente nesta etapa utiliza-se ferramentas de controle e acompanhamento, como cartas de controle, histogramas, checklist, entre outras.

4º Fase – *Act* (agir corretivamente): De acordo com o autor surgem nesta fase duas alternativas: A busca de causas fundamentais com fim de prevenir a repetição de efeitos indesejados (caso o resultado não seja o esperado), ou, a adoção de um

padrão com o planejado na primeira fase, já que as metas planejadas neste caso foram alcançadas.

Quando o ciclo PDCA é girado, traz-se o processo para uma maior previsibilidade, padronização e competitividade organizacional em relação ao que será executado. Para implantação do ciclo PDCA se faz necessária à prática da melhoria contínua, assim como a criação de uma cultura de padronização por toda a empresa.

#### 2.1.5.8 Programa 5s

O programa 5s teve origem no Japão na década de 1950 e foi rapidamente disseminado nas organizações japonesas. A origem desta denominação advém das iniciais das palavras japonesas *Seiri* (senso de utilização), *Seiton* (senso de ordem), *Seiso* (senso de limpeza), *Seiketsu* (senso de saúde) e *Shitsuke* (senso de disciplina). Rodrigues (2014) afirma que o 5s não se enquadra como um programa de melhoria de qualidade, e sim como um programa com objetivo de preparação da organização, a partir de um processo adequado de reeducação nos aspectos que envolvem o processo, para a implantação de melhorias. O autor ainda reitera que o significado de cada S não deve ser considerado de forma absoluta e sim que cada S tenha um sentido próprio e customizado ao negócio e objetivos pelos quais os mesmos serão aplicados, mas os define genericamente de acordo com o quadro 7:

Quadro 7 - Elementos de senso, 5S

continua

Elemento de senso	Objetivo	Metas
SEIRI – Senso de Utilização	Otimizar a alocação e a utilização de móveis, equipamentos e materiais de trabalho em geral. É aconselhável que nos locais de trabalho esteja alocado apenas o necessário e com layout adequado para a utilização eficaz.	Otimizar a utilização de materiais, infraestrutura, equipamentos, espaço, etc.
SEITON – Senso de ordem (Senso de organização)	Ordenar racionalmente móveis, equipamentos, material de uso e documentos, para facilitar o acesso e a utilização dos diversos recursos.	Modificar layout; definir novas formas de armazenar materiais, material de consumo, etc.: Definir novos fluxos de operação e produção.
SEISO – Senso de limpeza	Deixar sempre limpos, ou em condições favoráveis para o uso, os recursos físicos, móveis e equipamentos utilizados.	Definir o calendário para limpeza e manutenção de equipamentos, ferramentas e estrutura.

SEIKETSU – Senso de saúde (Senso de Padronização)	Manter as condições de trabalho e dos trabalhadores favoráveis à saúde com respeito às limitações físicas e mentais.	Cumprir as recomendações técnicas; fazer análise ergonômica; definir calendário para vistoria de equipamentos de proteção no trabalho.
SHITSUKE – Senso de disciplina	Educar e comprometer o trabalhador para a busca da melhoria através das forças física, mental e moral.	Conscientizar para a utilização de equipamentos de proteção individual; manter os 4s iniciais; introduzir a coleta seletiva.

Fonte: Adaptado de RODRIGUES, 2014, p. 201.

### 2.1.5.9 Benchmarking

Trata-se de um processo de comparação de sua própria organização, processos ou operações com os processos de outras organizações pertencentes ao mesmo meio. Kempner (1993) afirma que o benchmarking vem a ser um método mais conciso, sistemático e contínuo, permitindo o empreendedor aferir e comparar os processos de trabalho de uma organização, trazendo um olhar externo às atividades, às funções, ou às operações internas por ela desenvolvida.

Costa *et al.* (2005) salienta a geração de valores trazida pela aplicação do *benchmarking*:

O processo de benchmarking é apontado como um mecanismo facilitador na implantação das medidas de desempenho, permitindo a avaliação do desempenho da empresa em relação aos padrões atingidos por outras empresas e a definição de novos desafios para melhoria contínua. Além disso, os indicadores voltados para o benchmarking possibilitam a geração de valores de referência para o setor”. Costa *et al.* (2005) pag 2.

Partindo por esta via, compreende-se a observação do benchmarking não apenas como um método de análise, e sim também como uma ferramenta que possibilita a empresa realizar a identificação de necessidades em relação a implementação de outras medidas.

### 2.1.5.10 5W2H

A ferramenta 5W2H, termo originário de palavras em inglês: *What* (o que), *When* (quando), *Who* (quem), *Why* (por que), *Where* (onde), *How* (como) e *How Much* (quanto), possibilita identificar usualidades, dados importantes, personagens e rotinas de uma produção. SEBRAE (2017) compreende que o método consiste na resposta de sete perguntas, utilizadas para implementar soluções:

- 1) Ação ou atividade que deve ser executada ou o problema ou o desafio que deve ser solucionado (*what*);
- 2) Justificativa dos motivos e objetivos daquilo estar sendo executado ou solucionado (*why*);
- 3) Definição de quem será o responsável pela execução do que foi planejado (*who*);
- 4) Informação sobre onde cada um dos procedimentos que será executado (*where*);
- 5) Cronograma sobre quando ocorrerão os procedimentos do processo (*when*);
- 6) Explicação sobre como serão executados os procedimentos para atingir os objetivos pré-estabelecidos (*how*);
- 7) Indagação em relação a quanto custará cada procedimento e o custo total do que será feito (*how much*)?

SEBRAE (2017) define-o como uma ferramenta prática e poderosa, que auxilia a análise e conhecimento sobre um determinado processo, problema ou ação, podendo ser utilizado em três etapas na solução de problemas:

1. Diagnóstico: Ao se investigar um problema ou processo, para se aumentar o nível de informações e buscar rapidamente as falhas existentes;
2. Plano de ação: Auxiliando na montagem de um plano de ação em relação ao que deve ser feito para se eliminar o problema;
3. Padronização: Promovendo a padronização de procedimentos que devem ser utilizados como modelo.

#### 2.1.5.11 Histograma

Os histogramas são utilizados para mostrar a frequência com que algo acontece. Rodrigues (2014) descreve-os como diagramas de barras verticais de distribuição de frequência de um conjunto de dados numéricos, que, tem por finalidade, apresentar a variabilidade dos dados em um determinado período. O autor descreve a fundamentação de um histograma em nove etapas:

Etapa 1:

Definição do processo;

Definição do indicador de desempenho que deve ser considerado;

Definição do período de análise ou a quantidade de dados a serem analisados;



Efetuar a coleta de dados (definindo o termo  $n$  como o número de dados).

Etapa 2: Calcular a amplitude da amostra.

$$R = (\text{Valor Máximo}) - (\text{Valor Mínimo})$$

Etapa 3: Calcular o número de classes.

$$k = \sqrt{n}$$

Etapa 4: Calcular a amplitude de cada classe.

$$A = \frac{R}{k}$$

Etapa 5: Calcular as fronteiras de classe. Para calcular as fronteiras de classe podemos utilizar de dois meios:

- a) Consideramos o valor mínimo dos dados obtidos (amostra), como o limite inferior da primeira classe. A este valor adicionamos a amplitude da classe, para obtermos o limite superior da primeira classe. O limite inferior da segunda classe será atribuído como o limite superior da primeira classe, seguindo essa linha sucessória até atingir a última classe.
- b) Consideramos o valor máximo de dados coletados (amostra), como o limite superior da última classe. A este valor subtrai-se a amplitude da classe, para obtermos o limite inferior da última classe. O limite superior da penúltima classe tornara-se o limitante inferior da última classe, e, assim sucessivamente, até atingir-se a primeira classe.

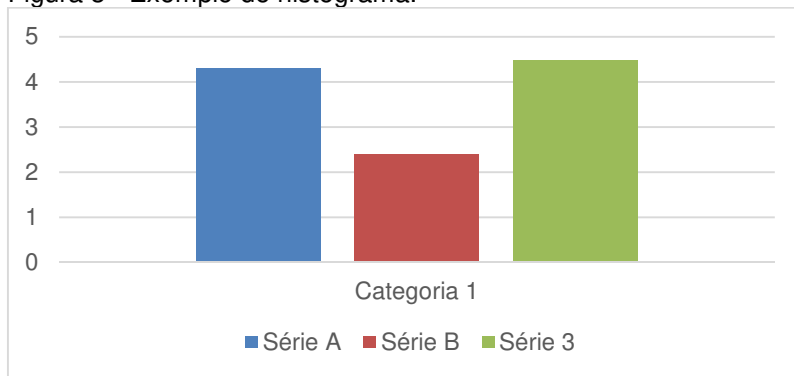
Etapa 6: Calcular a quantidade de dados (frequência =  $f$ ) em cada classe, verificando na tabela de dados.

Etapa 7: Calcular o ponto médio referente a cada classe, através de uma média aritmética dos dados pertencentes à cada classe.

Etapa 8: Calcular a frequência de cada classe.

Etapa 9: Construção do histograma, definindo os eixos cartesianos, marcando os limites das classes e utilizando a frequência da classe para determinar a altura de cada barra.

Figura 3 - Exemplo de histograma.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 2.1.5.12 Matriz GUT

A matriz de priorização de GUT (Gravidade x Urgência x Tendência) foi proposta por Charles H. Kepner e Benjamin B. Tregoe, em 1981 como uma ferramenta que tem como objetivo solucionar problemas. O quadro 8, mostra a aplicação da ferramenta. Para cada problema deve se atribuir uma nota de 1 a 5, sendo 1 o problema de menor prioridade e 5 o de maior.

Quadro 8 - Relacionando problemas a prioridades.

Problema	Critério A	Critério B	Critério C	Soma
Problema A	2	3	4	9
Problema B	2	2	2	6
Problema C	3	2	1	6

Fonte: Elaborado pelo autor.

Rodrigues (2014) designa que para se construir uma Matriz de Prioridade devemos seguir os seguintes passos:

1. Identificar os problemas e não conformidades que estarão presentes na matriz;
2. Definir os critérios para avaliação diante da especificidade do processo. No caso específico de uma Matriz de Priorização de GUT, definimos como critérios de nossa tabela os termos:

**Gravidade:** Referente a intensidade dos danos que o problema pode causar se não houver uma atuação em relação a ele;

**Urgência:** Relacionado ao tempo para a eclosão dos danos ou resultados indesejáveis se não houver atuação em relação ao problema;

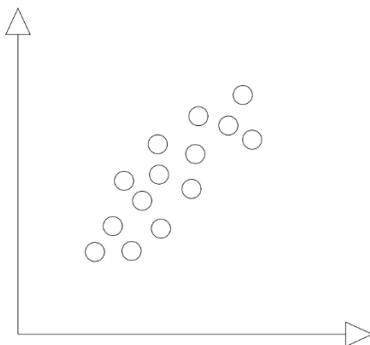
Tendência: Relativo ao desenvolvimento que o problema terá se não houver uma ação.

3. Definir a escala que será utilizada ao se atribuir os pesos dos critérios;
4. Construir a matriz;
5. Somar ou multiplicar os pesos atribuídos aos critérios de acordo com cada problema ou não conformidade;
6. O problema que apresentar o maior valor será tido como o problema prioritário.

#### 2.1.5.13 Diagrama de Dispersão

É utilizado para relacionar duas variáveis. Esta comparação se dá através de uma relação entre a causa e efeito. O diagrama de dispersão não prova que uma variável afeta a outra, mas transpõe que existe uma relação entre uma e outra. Lobo (2012) demonstra-o de forma em que o eixo horizontal do diagrama represente os valores medidos de uma variável, e o vertical demonstre as medições da segunda variável. Em sua bibliografia Lobo (2010) exemplifica altura e peso conforme a figura 4:

Figura 4 - Exemplo de diagrama de dispersão.



Fonte: Elaborado pelo autor.

## 2.2 Gestão da Qualidade na Construção Civil

Nessa seção serão apresentados alguns aspectos referentes aos objetivos buscados com a implantação de sistemas da qualidade e também será descrito de forma resumida o PBQP-h ( Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade no Habitat).

## 2.2.1 Objetivos da Implantação de sistemas e métodos de Gestão da Qualidade na Construção Civil

As constantes mudanças na economia exigem que a construção civil esteja sempre preparada para impulsionar sua produtividade e reduzir seus custos de produção, para se adequarem a um mercado competitivo e instável.

O desperdício de materiais e tempo sempre foram grandes inconvenientes para a construção civil, causando prejuízos, atrasos e o retrabalho. Costa e Tomasi (2014) expõe que a Construção Civil sempre atribuiu a seus funcionários uma certa autonomia, que os permitiam imputar um ritmo próprio para o desenvolvimento das tarefas, o que, exporia uma falta de controle no processo, condicionando ao funcionário realizar a tomada de decisões cruciais ao processo de construção. Estes elementos geram tendências para a implantação de um sistema da qualidade, que traz as empresas um horizonte de desenvolvimento e redução de desperdícios.

Em um estudo a respeito dos benefícios trazidos pela implantação do sistema de gestão de qualidade ISO 9000 apresentado por Casadesús *et al.* (2001), com uma amostragem de 502 empresas de vários setores da Espanha os autores dividiram os benefícios encontrados em dois grupos, um de benefícios internos que estão relacionados aos recursos humanos e medidas de operação e outro relacionado a benefícios externos, como benefícios relacionados aos clientes e benefícios financeiros. No âmbito de benefícios internos se destacam:

- Melhoria na definição e padronização dos procedimentos de trabalho;
- Melhoria na definição das responsabilidades e obrigações dos funcionários;
- Aumento do comprometimento com o trabalho;
- Redução de improvisações através da melhoria das normas de procedimentos padrões;
- Aumento da satisfação com o trabalho;
- Melhoria na comunicação entre a gerência e os funcionários.

De acordo com a pesquisa dos autores, o efeito mais significativo na gestão das operações é a redução de falhas e defeitos durante o processo de produção, citado por 91% das empresas analisadas. Quando analisados os benefícios externos se destacam:

- Melhor resposta a demanda dos clientes;

- Introdução em novos mercados;
- Melhoria nas relações com os consumidores;
- Aumento da satisfação dos consumidores;
- Queda no número de reclamações;
- Elevação da repetição de compras;
- Aumento da fatia de mercado.

Outro fator que leva a uma maior atenção quanto aos sistemas de gestão da qualidade é a insatisfação das empresas e clientes com a qualidade de suas obras. Este fato é analisado em empresas públicas por Ambrozewicz (2000):

As empresas do governo passaram a demonstrar que não estavam satisfeitas com a qualidade de suas obras e que atendiam a reclamações constantes do seu público interno e externo. Esses elementos geraram, e geram ainda, tendências para a implantação de um sistema de qualidade, criando uma perspectiva ampla de desenvolvimento. Os agentes do processo assumem responsabilidades e procuram trabalhar voltados para a qualidade caracterizada por satisfazer os clientes internos e externos. (Ambrozewicz, 2000, p.30).

O ramo da construção civil possui muitas peculiaridades em relação a outros meios de produção onde são aplicados métodos de gestão da qualidade. Ambrozewicz (2000) e Souza e Abiko (1997) citam algumas peculiaridades que dificultam a transposição de conceitos e ferramentas da qualidade aplicados, sendo eles:

- Caráter nômade da indústria da construção;
- Criação de produtos únicos e não produtos seriados;
- Impossibilidade de aplicação da produção em cadeia (produtos passando por operários fixos), mas sim a produção centralizada (operários móveis em torno de um produto fixo);
- Conservadorismo da indústria, muito tradicional, com grande inércia às alterações;
- Utilização de mão-de-obra intensiva e pouco qualificada, emprego com caráter eventual e possibilidades de promoção escassas, gerando baixa motivação no trabalho;
- A construção, de maneira geral, realiza seus trabalhos sob intempéries; – Produto é único, ou quase único na vida do usuário;
- Especificações complexas, quase sempre contraditórias e muitas vezes confusas; – As responsabilidades são dispersas e poucas definidas;
- Grau de precisão com que se trabalha na construção é, em geral, muito menos significativo que em outras indústrias, qualquer que seja o parâmetro sob o qual se contemple: orçamento, prazo, resistência mecânica, etc. (AMBROZEWICZ, 2000, p.46).

Observando a existência das seguintes peculiaridades é notório que se faz necessária a existência de um controle diferenciado da qualidade para este domínio.

## 2.2.2 Certificação na Construção Civil e o Programa de Qualidade e Produtividade no Habitat (PBQP-H)

A certificação de uma empresa quanto a um sistema de gestão da qualidade tem se tornado cada vez mais uma imposição do mercado atual, resultado da exigência dos consumidores e o cenário econômico, que gerou uma maior concorrência entre as empresas. Conforme Perdigão (2012), quando analisa-se o setor da Construção Civil, a certificação é usada como um pré-requisito exigido pelo agente financiador na concessão de financiamentos habitacionais e como requisito de participação nas licitações públicas.

Esta certificação é oferecida pelo Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade na Habitação (PBQP-H), que em dezembro de 1998 teve a portaria nº 134 assinada. De acordo com Melhado (2003), a adesão da Caixa Econômica Federal ao PBQP-H ocorreu no ano 2000, sendo este um marco para o movimento da qualidade na construção civil no Brasil, uma vez que restringiu os financiamentos a apenas empresas que apresentassem certificação neste programa. A partir de então o PBQP-H vem se firmando como importante instrumento para empresas da construção civil, principalmente às de médio porte, que muito utilizam o financiamento da Caixa Econômica federal.

Figura 5 - Logo do PBQP-H



Fonte: PBQP-H (2018).

As implantações de Sistemas de Gestão da Qualidade em construtoras habitacionais podem trazer à estas empresas benefícios. Pode-se ressaltar, no âmbito da construção civil a execução de obras de moradia e infraestrutura urbana de melhor qualidade, redução do custo final sem prejudicar a qualidade da obra, aumento da produtividade dos funcionários, qualificação dos recursos, modernização tecnológica e gerencial, adequação ao código de defesa do consumidor e satisfação do cliente PBQP-H (2018).

De acordo com o PBQP-H (2018) o Organismo de Certificação Credenciado (OCC) é uma empresa que possui credenciamento do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), que o permite conceder um certificado atestando que um Sistema da Qualidade cumpre os requisitos da norma ISO 9000.

O PBQP-H possui dois níveis de avaliação, o nível A e o nível B, e a própria empresa estabelece uma lista de serviços que deverão ser controlados, e estes níveis se relacionam com a porcentagem de controle dos serviços alcançados. Esse controle é feito por meio de registros com fichas de inspeção que são preenchidas para auditoria. Ainda segundo o documento oficial, o prazo de certificação é de apenas um ano, pois se trata de uma certificação evolutiva, seguindo um dos principais preceitos da gestão da qualidade que é a de melhoria constante. Segundo este contexto apresentado pode-se afirmar que o PBQP-H é um instrumento do Governo Federal para promover a qualidade no setor habitacional.

#### 2.2.2.1 Requisitos do PBQP-H

Para se implementar um sistema de gestão da qualidade em uma empresa construtora se faz necessário o cumprimento de alguns requisitos gerais descritos pelo PBQP-H (2018):

- a) Estabelecer lista de serviços de execução controlados e lista de materiais controlados, respeitando-se as exigências específicas dos Requisitos Complementares para os subsetores da Especialidade Técnica Execução de Obras do SiAC onde atua;
- b) estabelecer um planejamento para desenvolvimento e implementação do Sistema de Gestão da Qualidade, estabelecendo responsáveis e prazos para atendimento de cada requisito e obtenção dos diferentes níveis de certificação;
- c) determinar as entradas requeridas e as saídas esperadas desses processos;
- d) determinar a sequência e a interação desses processos;
- e) determinar e aplicar os critérios e métodos (incluindo monitoramento, medições e indicadores de desempenho relacionados) necessários para assegurar a operação e o controle eficazes desses processos;
- f) determinar os recursos necessários para esses processos e assegurar a sua disponibilidade;
- g) atribuir as responsabilidades e autoridades para esses processos;
- h) abordar os riscos e oportunidades conforme determinados de acordo com os requisitos de 6.1;
- i) avaliar esses processos e implementar quaisquer mudanças necessárias para assegurar que esses processos alcancem seus resultados pretendidos;
- j) melhorar os processos e o sistema de gestão da qualidade. (PBQP-H, 2018, p.81).

Os requisitos relativos às documentações de acordo com o PBQP-H (2018), são:

- Declarações documentadas da política da qualidade e dos objetivos de qualidade seguidos pela empresa;
- Manual da Qualidade e Planos da Qualidade de Obras evidenciados no regimento PBQP-H, deve incluir: Subsetores e tipos de obras abrangidos pelo sistema de gestão da qualidade, detalhes e justificativas para exclusões de requisitos do referencial, procedimentos documentados determinados de modo evolutivo para o sistema de gestão da qualidade e descrever a sequência e interação entre os processos do Sistema de Gestão da Qualidade;
- Perfil de desempenho da edificação e plano de controle tecnológico de cada obra do escopo da certificação;
- Procedimentos documentados requeridos pelo referencial presente;
- Documentos que a empresa construtora determina como necessários para assegurar a operação e controle de seus processos;
- Registros da qualidade requeridos devem ser mantidos legíveis, de fácil identificação e acesso. Deve-se também considerar registros procedentes de fornecedores de materiais e serviços sob controle.



### 3 METODOLOGIA DE PESQUISA

Koche (1997) relata que o desencadear de um processo de investigação pode apontar a natureza de um fenômeno ou características essenciais das variáveis que devem ser estudadas. Seguindo tais preceitos optou-se por realizar uma pesquisa do tipo exploratória, com objetivo de se extrair dados estatísticos e dissertativos relativos a qualidade nas empresas com sua sede na cidade de Campo Mourão e que atuam no ramo de Construção Civil.

Este capítulo apresenta a metodologia que foi utilizada para o desenvolvimento desse trabalho. Serão apresentados todas as definições, informações e critérios para a realização da pesquisa.

O processo metodológico deste estudo buscou atender os objetivos esperados do capítulo 2. O fluxograma representado no quadro 9 descreve o processo seguido para a elaboração da pesquisa:

Quadro 9 - Procedimentos Metodológicos e suas explicações.

Etapas	Descrição resumida
3.1 Levantamento de dados relativos à população	3.1 Realizar o levantamento de dados referentes a quantidade de empresas construtoras atuantes e naturais da cidade de Campo Mourão - Paraná.
3.2. Análise da população da pesquisa	3.2 Efetuar uma pesquisa investigatória com as empresas listadas no website CREA – PR atuantes na cidade de Campo Mourão, para se descobrir quais delas efetivamente atuavam no setor Construtivo e especificadamente no município.
3.3. Elaboração do quadro de caracterização da empresa e	3.3 Posteriormente a revisão bibliográfica, produzir um questionário com questões objetivas, referentes a aplicação de métodos, ferramentas, programas e sistemas de gestão da qualidade em construtoras de Campo Mourão.
3.4. Aplicação dos questionários e quadro de caracterização	3.4 Com os dados relativos às empresas efetivamente atuantes no setor da construção civil em Campo Mourão, aplicar o questionário, de maneira anônima, enumerando as XX empresas de maneira aleatória, com questões objetivas de dupla alternativa (sim/não).
3.5. Análise dos dados obtidos	3.5 Com os dados obtidos no item anterior, realizar a formulação de uma tabela modelo, contendo a média das respostas das questões dicotômicas e da escala Likert, com o objetivo de se realizar um diagnóstico dos resultados obtidos. Os demais dados deverão ser analisados realçando-se as respostas que apresentaram uma maior recorrência.

Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.1 Levantamento de Dados Relativos à População

Tal levantamento se deu através de uma pesquisa publica no website do Crea-Paraná, com fim de obter-se uma lista referente às empresas de construção civil ativas registradas no Crea-PR atuantes em Campo Mourão – Paraná. Nos campos de pesquisa foram utilizados os seguintes termos: Modalidade: CIVIL; Título: Engenheiro Civil / Engenheira Civil; Inspetoria: ICMR Inspetoria de Campo Mourão, conforme a figura 6:

Figura 6 - Campos de pesquisa utilizados no website *CREA web*.

The screenshot shows a web browser window with the URL [creaweb2.crea-pr.org.br/restrito/empresa/pesquisar?source=publico](http://creaweb2.crea-pr.org.br/restrito/empresa/pesquisar?source=publico). The page title is "Pesquisa de empresas ativas registradas no Crea-PR". There is a checkbox for "Pesquisa realizada a partir dos dados dos Responsáveis Técnicos das empresas" which is unchecked. Below this are four input fields: "Modalidade:" with the value "CIVIL", "Título:" with the value "ENGENHEIRO CIVIL / ENGENHEIRA CIVIL", "Inspetoria:" with the value "ICMR / INSPETORIA DE CAMPO MOURAO", and "Cidade:" with the value "CAMPO MOURAO". A yellow "Pesquisar" button is located at the bottom left of the form.

Fonte: Elaborado pelo autor.

A pesquisa foi realizada em 1 de outubro de 2018, não incluindo possíveis adições de empresas posteriores a este prazo. Da pesquisa obteve-se dados relativos a 80 empresas de construção civil.

### 3.2 Análise da população da pesquisa

Após efetuar-se o levantamento dos dados iniciais relativos à estas empresas, realizou-se uma pesquisa por meio telefônico com todas as 80 empresas de Construção Civil relacionadas pelo site do Crea-PR, questionando-as quanto a seu ramo de atuação, indagando se as mesmas trabalhavam com projetos ou se atuavam com execução de obras, com uma equipe funcionários registrados. Após esta

filtragem a pesquisa afunilou-se, abrangendo apenas a 10 empresas que executavam obras na cidade de Campo Mourão com uma equipe de funcionários registrados (Figura 7).

Figura 7 - Diagrama de empresas listadas como construtoras da cidade de Campo Mourão - Paraná.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 3.3 Elaboração do quadro de caracterização da empresa e questionários

Com a finalidade de se obter informações estratégicas relacionadas a abrangência e atuação no mercado das empresas, elaborou-se uma ficha de caracterização, com a finalidade de se obter pelo proprietário, gestor ou engenheiro da empresa de maneira anônima dados relativos sobre a mesma.

Quadro 10 - Caracterização da empresa.

<b>CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA</b>	
Tempo de atuação no mercado (em anos):	Data de fundação (em anos):
Número de funcionários:	
Número de obras atualmente:	
Atua em obras:	<input type="checkbox"/> Públicas
	<input type="checkbox"/> Particulares
	<input type="checkbox"/> Ambas
A empresa também faz projetos:	<input type="checkbox"/> Sim
	<input type="checkbox"/> Não

Fonte: Elaborado pelo autor.

Considerou-se para esta pesquisa a importância de dados relativos ao tempo de atuação, número de funcionários e número de obras atuais, com o objetivo de relacionar estes números à aplicabilidade de ferramentas, programas e sistemas de gestão da qualidade em empresas de construção civil da cidade de Campo Mourão. As indagações quanto ao âmbito de atuação (Público ou Particular) e quanto ao

desempenho de projetos se torna conveniente, pois objetiva-se determinar assim tendências relacionadas a qualidade.

Baseando-se na lista dos requisitos gerais de aplicabilidade do PBQP-H (2013) e no checklist de requisitos de qualidade aplicados por Souza e Abiko (1997), desenvolveu-se dois questionários, indagando as empresas construtoras de Campo Mourão em relação à aplicação de métodos, ferramentas, programas e sistemas da qualidade. O primeiro questionário, composto por questões dicotômicas e questões dissertativas aborda questões relacionadas à aplicação de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade, com o objetivo de efetuar-se um diagnóstico quanto a qualidade na cidade de Campo Mourão – Paraná.

Quadro 11 - Questionário Dicotômico

continua

Questionário Dicotômico		SIM	NÃO
1	<b>A empresa possui uma política de qualidade definida?</b>		
2	<b>Em caso positivo, como a política da qualidade é comunicada na empresa:</b>		
2.1	Quadros		
2.2	Cartazes nas obras		
2.2	Site da empresa		
2.3	Material institucional (pastas, etc.)		
2.4	Outros		
3	<b>A empresa possui uma Visão de futuro definida e comunicada a toda a equipe?</b>		
4	<b>A empresa possui uma Missão definida e comunicada a toda a equipe?</b>		
5	<b>A empresa possui Valores institucionais definidos e comunicados a toda equipe?</b>		
6	<b>A empresa estabeleceu objetivos relacionados à Qualidade e os acompanha periodicamente?</b>		
7	<b>A empresa utiliza alguma das ferramentas da qualidade? Em caso de resposta positiva, quais:</b>		
7.1	Lista de verificação		
7.2	Diagrama de causa e efeito (Diagrama de Ishikawa)		
7.3	Brainstorming		
7.4	Fluxograma		
7.5	Diagrama de Pareto		
7.6	Diagrama de Dispersão		
7.7	Histograma		
7.8	5w + 2H		
7.9	Matriz GUT		
7.10	Bencharking		
8	<b>Com relação ao programa 5 s</b>		
8.1	A empresa possui o programa implantado no escritório central?		
8.2	Em caso positivo, há quanto tempo:	_____	Ano(s)
8.3	A empresa possui o programa implantado nas suas obras?		
8.4	Em caso positivo, há quanto tempo:	_____	Ano(s)
8.5	Caso a empresa não possua o programa 5s, tem interesse em implantar no futuro?		

9	<b>A empresa possui objetivos estratégicos relacionados com a qualidade?</b>		
10	<b>A empresa utiliza indicadores para acompanhar o seu desempenho?</b>		
11	<b>A empresa possui certificação PBQP-H?</b>		
11.1	Em caso positivo:		
11.2	Há quanto tempo?	_____	anos
11.3	Pretende manter a certificação?		
11.4	Em caso de resposta negativa no item 10, a empresa pretende implantar a certificação no PBQP-h?		
12	<b>A empresa possui certificação ISO 9001?</b>		
12.1	Em caso positivo há quanto tempo?	_____	anos
12.2	Pretende manter a certificação?		
12.3	Em caso de resposta negativa no item 11, a empresa pretende implantar a certificação ISO9001:2015?		
13	<b>Quais instrumentos de controle e gestão que a empresa efetivamente aplica:</b>		
13.1	A empresa faz um projeto de canteiro de obras em todas as obras que executa?		
13.2	A empresa possui atribuições, responsabilidade e autoridade formalizadas e divulgadas para todas as funções de trabalho?		
13.3	A empresa utiliza algum software de gestão?		
13.4	Em caso de resposta positiva, qual (is) software (s)? _____		
13.5	A empresa monitora os instrumentos utilizados para acompanhamento e medição dos seus processos e mantém registros?		
13.6	A empresa possui um programa contínuo para capacitação e treinamento da mão de obra?		
13.7	Se existe, como funciona: _____ _____		
13.8	A empresa faz um Plano de Qualidade da Obra para cada uma de suas obras executadas?		
13.9	A empresa faz uso de instrumentos de controle de obra?		
13.10	A empresa faz uso de diário de obra?		
13.11	A empresa faz uso de checklist (lista de verificação) ao longo dos processos de execução de obras?		
13.12	Existem critérios aplicados para aceitação de serviços?		
13.13	Existe um processo para controle de qualidade de materiais de construção recebidos na obra?		
13.14	Existem Instruções Operacionais de Trabalho formalizadas para os principais serviços executados em obra?		
13.15	A empresa monitora a satisfação de seus clientes? Em caso positivo, que instrumentos utiliza:		
13.16	Pesquisa de satisfação ( ) Ligação telefônica ( ) Outros meios ( ) Quais: _____		
13.17	A empresa possui um canal de comunicação com o cliente, nos moldes de um 0800?		

Fonte: Adaptado de PBQP-H (2018) e Souza e Abiko (1997).

O segundo questionário é composto por afirmações, que seriam analisadas através de uma escala Likert composta por 5 níveis, com cada um deles correspondendo a um grau de aprovação ou desaprovação das afirmativas.

Quadro 12 - Escala Likert.

<b>Grau Likert referente as afirmativas</b>	
1.	Discordo Totalmente
2.	Discordo Parcialmente
3.	Opinião Indiferente
4.	Concordo Parcialmente
5.	Concordo Totalmente

Fonte: Adaptado de PBQP-H (2018) e Souza e Abiko (1997).

O enfoque principal das afirmações do segundo questionário são as certificações ISO 9001 e o PBQP-H, analisando o quão importante e influente o gestor considera-as.

Quadro 13 - Avaliação em relação as afirmativas utilizando da escala Likert.

<b>Análise das afirmativas através da escala Likert</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1.	É importante a existência de uma política de qualidade na empresa.					
2.	A aplicação de ferramentas da qualidade pode contribuir para a melhoria do processo de gestão de obras					
3.	A certificação ISO 9001 melhoraria o processo de gestão de obras na empresa					
4.	A certificação ISO 9001 resultaria em um melhor desempenho financeiro da empresa					
5.	A certificação no PBQP-H melhoraria o processo de gestão de obras na empresa					
6.	A certificação no PBQP-H resultaria em um melhor desempenho financeiro da empresa					
7.	A implantação da ISO 9001 e do PBQP-H têm um alto custo.					
8.	O feedback do cliente é importante para evitar futuros erros em obras.					
9.	A mão de obra de qualidade é um diferencial para a empresa.					

Fonte: Adaptado de PBQP-H (2018) e Souza e Abiko (1997).

### **3.4 Aplicação dos questionários e quadro de caracterização**

A aplicação dos questionários e do quadro de caracterização foi realizada *in loco*, com material físico (questionários e quadro impressos), e se deu no decorrer das seguintes etapas:

- 1- Agendamento telefônico: Realizou-se um agendamento telefônico prévio com todas as empresas construtoras que possuíam funcionários registrados, informando-as que se tratava de uma pesquisa de caráter anônimo e de abrangência municipal;

- 2- Procedimentos prévios: Informou-se ao proprietário da empresa, engenheiro ou gestor, que era facultativo o preenchimento completo do quadro de caracterização, e reforçou-se que se tratava de uma pesquisa de caráter anônimo, sem que houvesse a exposição de dados de maneira direta das empresas envolvidas;
- 3- Aplicação: Os questionários e a ficha de caracterização foram aplicados pessoalmente ao gestor, engenheiro ou proprietário da empresa, realizando o esclarecimento de qualquer eventual dúvida do mesmo.

### **3.5 Considerações relativas aos dados obtidos**

A partir dos resultados obtidos em relação ao questionário aplicado, foram analisados os fatores relacionados ao uso de ferramentas, métodos e sistemas de gestão da qualidade nas empresas construtoras de Campo Mourão. Se faz necessário salientar que o empreendedor poderia optar por não responder alguma (s) questão (ões), e os dados da pesquisa são estritamente relativos aos dados fornecidos pelo mesmo.

## **4 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Esta aplicação em campo possibilitou a chegada de algumas considerações relativas à aplicação de ferramentas, programas e sistemas de gestão da Qualidade na cidade de Campo Mourão – Paraná, obtidas pela análise dos dados apurados em campo. A análise será subdividida em tópicos relativos ao mesmo tema, de acordo com a subdivisão existente nos questionários.

Através dos dados obtidos na pesquisa referente ao tópico 3.4, formulou-se tabelas com a média de respostas apresentadas nas questões dicotômicas e questões referentes ao questionário baseado na escala Likert, apresentadas e comentadas a seguir.

### **4.1 Sobre as empresas pesquisadas**

Foi levantado no site do CREA – PR um número total de 80 empresas da área de Construção Civil. Destas 80 empresas, apenas 10 confirmaram ser atuantes na construção Civil e possuírem funcionários registrados para efetuar estes serviços. Entre as empresas cadastradas estavam metalúrgicas, empresas de pavimentação, de fabricação de lajes, etc. Tais empresas fugiam do escopo da pesquisa, que era fazer um levantamento apenas em empresas que atuavam como construtoras, trabalhando com obras públicas ou privadas na cidade de Campo Mourão – PR.

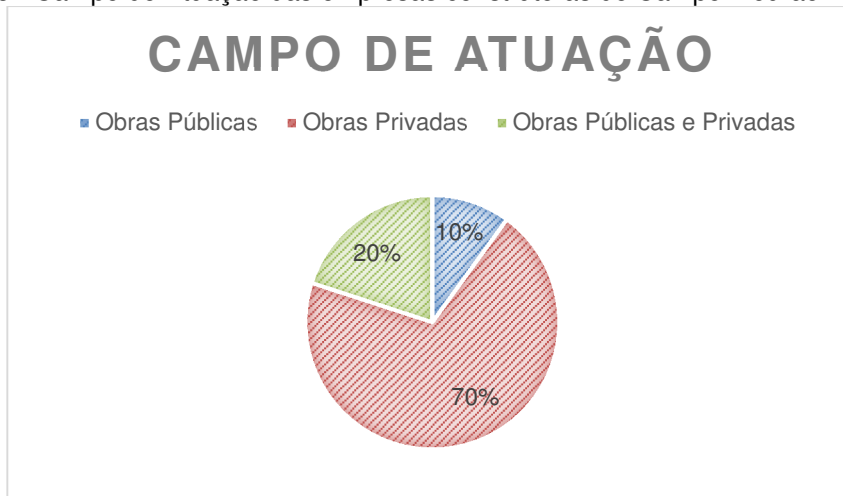
### **4.2 Atuação em obras Públicas e Privadas**

Em relação ao campo de atuação é notável, através de compreensão das estatísticas relacionadas, que em empresas que atuam apenas em âmbito privado a possibilidade de encontrar a aplicação de ferramentas da qualidade é maior. Das sete empresas de construção civil que se definiram como atuantes unicamente no setor privado, três utilizam alguma ferramenta da Qualidade, enquanto nenhuma das empresas que atuam em obras Públicas e Privadas utilizam. A figura 8 apresenta o



panorama em relação ao campo de atuação das empresas construtoras da cidade de Campo Mourão:

Figura 8 - Campo de Atuação das empresas construtoras de Campo Mourão.



Fonte: Elaborado pelo autor.

### 4.3 Sobre a Política de Qualidade das empresas pesquisadas

No quadro 14 identifica-se que 80% das empresas informaram possuir uma política de qualidade definida, e que geralmente essa política de qualidade é divulgada por meio do site da empresa (60% dos casos). Acredita-se que este número expressivo se dá pelo avanço do acesso à internet e popularização da mesma no Brasil, que, segundo dados apurados pela revista Exame (2017) abrange 120 milhões de pessoas, deixando o Brasil atrás apenas dos Estados Unidos, Índia e China.

Quadro 14 - Sobre a Política de Qualidade.

QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO		SIM	NÃO
1	A empresa possui uma política de qualidade definida?	80%	20%
2	Em caso positivo, como a política da qualidade é comunicada na empresa:		
2.1	Quadros	40%	60%
2.2	Cartazes nas obras	40%	60%
2.2	Site da empresa	60%	40%
2.3	Material institucional (pastas, etc.)	60%	40%
2.4	Outros	10%	90%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda pode-se observar que, outro meio intensamente utilizado para propagar a política de qualidade foram os materiais institucionais, que muitos dos empreendedores consultados apontam como um dos primeiros materiais desenvolvidos pela empresa, existente desde a fundação da mesma.

Se faz necessário ressaltar, que, apesar de que nenhuma das empresas analisadas terem sistemas de gestão da qualidade implantados, observou-se a

preocupação com a disseminação e abrangência da política de qualidade, que é um requisito para a aplicação destes sistemas.

#### 4.4 Sobre Visão, Missão e Valores Institucionais

Com os resultados obtidos no quadro 15, observa-se que uma grande parcela das empresas analisadas responderam de maneira positiva às abordagens relacionadas a visão, missão e valores. Isso é algo positivo, pois de acordo com LÜCK (2000) estes são os elementos básicos de um plano para se imprimir um significado a tudo o mais que nele se coloca.

Quadro 15 - Sobre visão, missão e valores institucionais.

	<b>QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
3	<b>A empresa possui uma Visão de futuro definida e comunicada a toda a equipe?</b>	40%	60%
4	<b>A empresa possui uma Missão definida e comunicada a toda a equipe?</b>	40%	60%
5	<b>A empresa possui Valores institucionais definidos e comunicados a toda equipe?</b>	70%	30%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Nota-se a aplicação mais enfática nas empresas dos valores institucionais, que indicam as ideias, convicções e creças da organização.

#### 4.5 Em relação aos objetivos relacionados a Qualidade

No quadro 16 são apresentados os dados obtidos na pesquisa que relatam uma incidência considerável dos objetivos estratégicos relacionados a qualidade, que segundo alguns gestores entrevistados, estão relacionadas as vantagens em relação a taxas de financiamentos oferecidas por bancos públicos.

Quadro 16 - Objetivos relacionados a qualidade.

	<b>QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
6	<b>A empresa estabeleceu objetivos relacionados à Qualidade e os acompanha periodicamente?</b>	60%	40%
9	<b>A empresa possui objetivos estratégicos relacionados com a qualidade?</b>	60%	40%
10	<b>A empresa utiliza indicadores para acompanhar o seu desempenho?</b>	40%	60%

Fonte: Elaborado pelo autor.

As empresas ressaltaram a importância da utilização de indicadores de desempenho, que segundo elas são muito utilizados para nortear futuras decisões estratégicas em relação a investimentos.

#### 4.6 Sobre as Ferramentas da Qualidade

Sobre as ferramentas da qualidade, o quadro 17 demonstra os resultados obtidos. Observou-se uma baixa abrangência das ferramentas de gestão da qualidade, sendo o checklist a ferramenta mais utilizada pelas empresas, provavelmente pela sua facilidade de aplicação e popularidade.

Quadro 17 - Ferramentas da qualidade e sua aplicação.

QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO		SIM	NÃO
<b>7</b>	<b>A empresa utiliza alguma das ferramentas da qualidade? Em caso de resposta positiva, quais:</b>	30%	70%
7.1	Lista de verificação	20%	80%
7.2	Diagrama de causa e efeito (Diagrama de Ishikawa)	-	100%
7.3	Brainstorming	-	100%
7.4	Fluxograma	-	100%
7.5	Diagrama de Pareto	10%	90%
7.6	Diagrama de Dispersão	-	100%
7.7	Histograma	-	100%
7.8	5w + 2H	-	100%
7.9	Matriz GUT	-	100%
7.10	Bencharking	-	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os resultados demonstram que muitas empresas não utilizam as ferramentas da qualidade, e uma delas após uma breve explicação afirmou utilizar as listas de verificação.

As duas organizações que fazem uso da lista de verificação citaram que a utilizam para a verificação de etapas construtivas e recebimento de materiais no canteiro de obras.

#### 4.7 Em relação ao Programa 5s

Nenhuma empresa possui o sistema implantado em obras, e nota-se, que apenas 20% das empresas possuem o programa implantado em seu escritório.

Quadro 18 - Aplicação do programa 5S.

QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO		SIM	NÃO
<b>8</b>	<b>Com relação ao programa 5 s</b>		
8.1	A empresa possui o programa implantado no escritório central?	20%	80%
8.2	Em caso positivo, há quanto tempo:	_____	Ano(s)
8.3	A empresa possui o programa implantado nas suas obras?		100%
8.4	Em caso positivo, há quanto tempo:	_____	Ano(s)
8.5	Caso a empresa não possua o programa 5s, tem interesse em implantar no futuro?	20%	80%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Por outro lado, é importante destacar que a aplicação desta metodologia não era esperada, e o índice de 20% de utilização em escritórios se torna satisfatório perante as expectativas.

Ao se efetuar a pesquisa, observou-se o desconhecimento em relação ao Programa 5s, e os poucos empreendedores que conheciam o programa apontaram por meio de uma conversa informal, que o maior entrave em relação a aplicação nos canteiros de obra está na mão-de-obra, que por muitas vezes possui limitações técnicas em relação ao que se solicita.

#### 4.8 Sobre a Certificação PBQP-H

No quadro 19 observa-se que nenhuma empresa construtora de Campo Mourão aplica o PBQP-H, porém nota-se o conhecimento e interesse dos empreendedores em torno da certificação conforme os dados da tabela 9:

Quadro 19 - Certificação PBQP-H.

	<b>QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO</b>	<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>11</b>	<b>A empresa possui certificação PBQP-H?</b>	-	100%
11.1	Em caso positivo:		
11.2	Há quanto tempo?		anos
11.3	Pretende manter a certificação?		
11.4	Em caso de resposta negativa no item 10, a empresa pretende implantar a certificação no PBQP-h?	60%	40%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Os empreendedores citaram alguns motivos que os levam a pretender realizar a implantação do PBQP-H:

- A redução do retrabalho em obras, através de melhorias realizadas no processo de execução;
- A aprovação de financiamentos junto à Caixa Econômica;
- A participação no programa Minha Casa Minha Vida e benefícios junto ao BNDES.

Uma das empresas analisadas está em fase final de implantação da certificação, realizando auditorias internas.

#### 4.9 Sobre a Certificação ISO 9001

Nenhuma empresa construtora de Campo Mourão possui a certificação ISO 9001, porém há a intenção das mesmas, no geral, em implantar o sistema no futuro.

Quadro 20 - Certificação ISO 9001.

<b>QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO</b>		<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>12</b>	<b>A empresa possui certificação ISO 9001?</b>		100%
12.1	Em caso positivo há quanto tempo?	_____	anos
12.2	Pretende manter a certificação?		
12.3	Em caso de resposta negativa no item 11, a empresa pretende implantar a certificação ISO9001:2015?	40%	60%

Fonte: Elaborado pelo autor.

As empresas que não possuem interesse citaram que a certificação ISO 9001 não traria vantagens diretamente relacionadas a construção civil, bem como afirmaram que para este ramo se faria mais condizente a aplicação de uma certificação relacionada a Construção Civil, como o PBQP-H.

#### 4.10 Em relação aos Instrumentos de Controle e Gestão

A execução de projetos de canteiro de obras é efetiva, abrangendo 40% da população da pesquisa. Apenas 30% das empresas utilizam softwares de gestão, e entre estes foram citados o Sienge, desenvolvido pela Softplan, e o Ms Project, desenvolvido pela Microsoft.

Os instrumentos mais utilizados por empresas construtoras de Campo Mourão foram o checklist e o diário de obras, provavelmente por sua facilidade de aplicação e alta popularidade, abrangendo 70% e 50% da população da pesquisa, respectivamente.

As empresas entrevistadas não possuem geralmente um canal de contato com o cliente, e realizam o monitoramento da satisfação dos clientes por meios informais, sendo listado neste campo aplicativos de conversa via telefones moveis. Estes dados podem ser observados no quadro 21.

Quadro 21 - Instrumentos de controle e gestão aplicados pelas construtoras.

continua

<b>QUESTIONÁRIO DICOTÔMICO</b>		<b>SIM</b>	<b>NÃO</b>
<b>13</b>	<b>Quais instrumentos de controle e gestão que a empresa efetivamente aplica:</b>	-	
13.1	A empresa faz um projeto de canteiro de obras em todas as obras que executa?	40%	60%
13.2	A empresa possui atribuições, responsabilidade e autoridade formalizadas e divulgadas para todas as funções de trabalho?	60%	40%
13.3	A empresa utiliza algum software de gestão?	30%	70%
13.4	Em caso de resposta positiva, qual (is) software (s)? Ms Project, Excel, Sienge. _____		

13.5	A empresa monitora os instrumentos utilizados para acompanhamento e medição dos seus processos e mantém registros?	70%	30%
13.6	A empresa possui um programa contínuo para capacitação e treinamento da mão de obra?	60%	40%
13.7	Se existe, como funciona: _____		
13.8	A empresa faz um Plano de Qualidade da Obra para cada uma de suas obras executadas?	30%	70%
13.9	A empresa faz uso de instrumentos de controle de obra?	70%	30%
13.10	A empresa faz uso de diário de obra?	50%	50%
13.11	A empresa faz uso de checklist (lista de verificação) ao longo dos processos de execução de obras?	70%	30%
13.12	Existem critérios aplicados para aceitação de serviços?	70%	30%
13.13	Existe um processo para controle de qualidade de materiais de construção recebidos na obra?	90%	10%
13.14	Existem Instruções Operacionais de Trabalho formalizadas para os principais serviços executados em obra?	60%	40%
13.15	A empresa monitora a satisfação de seus clientes? Em caso positivo, que instrumentos utiliza:	50%	50%
13.16	Pesquisa de satisfação ( ) Ligação telefônica ( ) Outros meios ( ) Quais: WhatsApp, conversa informal e visita aos clientes. _____		
13.17	A empresa possui um canal de comunicação com o cliente, nos moldes de um 0800?	-	100%

Fonte: Elaborado pelo autor.

Neste âmbito observaram-se resultados satisfatórios, com uma grande utilização de alguns instrumentos de controle e gestão. Três das sete empresas que não utilizam de softwares de gestão reconheceram a importância dos mesmos, mas apontaram o alto custo como o principal fator que impossibilita a sua utilização.

#### 4.11 Análise das afirmativas através dos dados obtidos

Ao se analisar as médias obtidas no questionário de afirmativas observa-se o quanto os gestores, engenheiros e proprietários estão cientes em relação a importância da aplicação de métodos, ferramentas, programas e sistemas de gestão da qualidade.

Deve-se ressaltar o alto custo de implantação como um entrave para a aplicação da ISO 9001 e do PBQP-H, visto que os entrevistados apresentam interesse em implantar as normativas futuramente. O quadro 22 apresenta os resultados.

Ao se analisar individualmente os objetos de pesquisa observa-se que:

- Em relação a importância da política de qualidade, se faz notório o alto índice atingido por esta questão se relaciona ao item 1 da tabela 4, em que 80% das empresas analisadas informaram possuir uma política de qualidade definida.

- No tocante a ISO 9001 nota-se que a existência de uma desconfiança em relação a seus benefícios para a construção civil, apresentando resultados insatisfatórios na escala likert (3,7). As empresas entrevistadas veem com uma certa descrença que a certificação traria um melhor desempenho financeiro a empresa e uma melhoria nos processos de gestão, e salientam que a certificação ISO 9001 não seria a mais apropriada para a construção civil.
- A maior média proveniente do questionário se trata da questão relative ao custo de implantação da ISO 9001 e do PBQP-H. As empresas citam que, apesar dos gastos diretos para se obter as certificações, ainda existem gastos referentes a consultorias de empresas especializadas, o que para muitas torna a certificação inviável financeiramente.
- 80% das empresas entrevistadas afirmaram que o feedback do cliente é importante para evitar futuros erros em obras (apresentando uma média 4,6 na escala Likert), porém nota-se que apenas 50% das empresas monitoram a satisfação de seus clientes.

Quadro 22 - Análise das afirmativas através da escala Likert com as médias obtidas em campo.

<b>Análise das afirmativas através da escala Likert</b>		<b>Média</b>
1	É importante a existência de uma política de qualidade na empresa.	4,6
2	A aplicação de ferramentas da qualidade pode contribuir para a melhoria do processo de gestão de obras.	4,5
3	A certificação ISO 9001 melhoraria o processo de gestão de obras na empresa.	3,7
4	A certificação ISO 9001 resultaria em um melhor desempenho financeiro da empresa.	3,7
5	A certificação no PBQP-H melhoraria o processo de gestão de obras na empresa.	4,0
6	A certificação no PBQP-H resultaria em um melhor desempenho financeiro da empresa	4,1
7	A implantação da ISO 9001 e do PBQP-H têm um alto custo.	4,8
8	O feedback do cliente é importante para evitar futuros erros em obras.	4,7
9	A mão de obra de qualidade é um diferencial para a empresa.	4,6

Fonte: Elaborado pelo autor.

## **5 CONCLUSÃO**

### **5.1 Relação dos objetivos do trabalho com os resultados obtidos**

A partir do estudo bibliográfico, foi possível elaborar e aplicar questionários que permitiram a realização de um diagnóstico quanto a utilização de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de Campo Mourão. No tocante aos objetivos específicos observa-se:

- Realizou-se uma análise referente as ferramentas, programas e sistemas de gestão da qualidade utilizados nos processos de Gestão da Qualidade na Construção Civil;
- Verificou-se a utilização de ferramentas, programas e sistemas de Gestão da Qualidade em construtoras habitacionais de Campo Mourão;
- Identificou-se parcialmente os principais entraves para a execução e aplicação de ferramentas, programas e sistemas de Gestão da Qualidade nas construtoras habitacionais de Campo Mourão.
- Foram enfatizados os diferenciais competitivos provenientes da aplicação de ferramentas, programas e sistemas de Gestão da Qualidade em empresas construtoras.

### **5.2 Contribuições do trabalho**

Como esta pesquisa se torna de caráter público, os dados obtidos poderão ser utilizados pelas empresas Construtoras atuantes na cidade de Campo Mourão e empresas que futuramente poderão atuar na cidade.

A elaboração de um diagnóstico quanto a utilização de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade em empresas Mourãoenses era necessário, e, pode incentivar os empreendedores a utilizar deste estudo.

Observou-se com este estudo, que as empresas construtoras de Campo Mourão, apesar de não fazerem utilização de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade, estão cientes em relação a importancia dos mesmos, e os beneficios trazidos por suas aplicações.



### **5.3 Limitação com relação aos procedimentos utilizados**

A pesquisa apresentou uma boa receptividade e colaboração dos empreendedores, gestores e engenheiros pertencentes ao mercado Mourãoense, visto que os mesmos demonstraram solidários ao estudo. Algumas empresas optaram por não responder os dados relativos a caracterização, como número de funcionários e número de obras atuais, inviabilizando a caracterização do universo.

Nenhuma das dez empresas atuantes analisadas se negou a responder os questionários, o que leva a pesquisa para um grau de abrangência total em relação ao que se foi analisado.

No website CREAWEB não consta a última data de atualização da lista de empresas Construtoras da cidade de Campo Mourão, o que trás uma incerteza em relação a este numero.

### **5.4 Sugestões para pesquisas futuras**

Esta pesquisa buscou diagnosticar a utilização de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade em construtoras na cidade de Campo Mourão – PR. Apesar da não utilização histórica destes meios, obteve-se resultados satisfatórios em relação a uma projeção futura deste quadro.

Para uma próxima pesquisa se faria interessante uma análise aprofundada em relação aos princípios da gestão da qualidade apontados pela ISO 9001, relacionando-os ao âmbito da construção civil. Outra sugestão pertinente seria a realização de uma análise comparativa entre duas empresas, uma que possui a certificação PBQP-H e outra que sinalize a intenção futura em obter a certificação.

### **5.4 Considerações finais**

O que se procurou neste estudo foi realizar um mapeamento em relação a aplicação de ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade em empresas efetivamente construtoras da cidade de Campo Mourão – Paraná.

Ao aprofundar-se no conteúdo teórico realizado, evidenciou-se, por meio desta pesquisa a importância da aplicação de elementos referentes a Qualidade na

construção civil, relacionando principalmente o retrabalho a prejuízos financeiros e atrasos de cronograma.

No tocante à pesquisa, analisou-se que as empresas construtoras locais, apesar de não utilizarem ferramentas, métodos, programas e sistemas de gestão da qualidade possuem um certo grau de interesse quanto aos mesmos, e reconhecem sua importância e benefícios.

## REFERÊNCIAS

AMBROZEWICZ, Paulo Henrique L. **Metodologia para desenvolvimento e implantação do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade em obras do setor público baseada no atestado de qualificação/certificação**. 2000. 293 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR ISO 9000/1994:** Sistemas de Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro, 1994.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.NBR ISO 9000/2015:** Sistemas de Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro, 2015.

CARVALHO, Marly M.; PALADINI, Edson P. **Gestão da Qualidade - Teoria e Casos**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2005.

CASADESÚS, Martí; GIMÉNEZ, Gerusa; HERAS, Iñaki. Benefits of ISO 9000 implementation in Spanish industry. **European Business Review**, v. 13, n. 6, p. 327-335, 2001.

COSTA, Dayana. B., FORMOSO, Carlos T., LIMA, Helenize de R., BARTH, Karina B. **Sistema de Indicadores para Benchmarking na Construção Civil: Manual de Utilização**. Porto Alegre, 2005.

COSTA, Luciano R; TOMASI, Antônio de P. N. DE PEÃO A COLABORADOR: racionalização e subcontratação na construção civil. **Caderno CRH**, Salvador, v.27, n.71, p. 347-365, Maio/ago., 2014.

DEPEXE, Marcelo D., PALADINI, Edson P. Dificuldades relacionadas à implantação e certificação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 03, n. 01, 2007. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/77>>. Acesso em: 3 out. 2017.

EXAME. **Brasil é o 4º país em número de usuários de internet**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/brasil-e-o-4o-pais-em-numero-de-usuarios-de-internet/>>. Acesso em: 10 de novembro de 2018.

GARVIN, David. Competing on the eight dimensions of quality. **Harv. Bus. Rev.**, p. 101-109, 1987.

GRILO, Leonardo M., et al. Implementação da gestão da qualidade em empresas de projeto. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.03, n.01, p. 55-67, jan. /Mar., 2003.

KEMPNER, Daphne E.; SHAFER, Barbara S. The Pilot Years: The Growth of the NACUBO Benchmarking Project. **Business Officer**, v. 27, n. 6, p. 21-31, 1993.

KÖCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: Teoria da ciência e iniciação à pesquisa**. 20. ed. atualizada. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

LINS, Bernardo F.E. **Ferramentas Básicas da Qualidade**. Ciência da Informação., v. 22, n. 2, p. 153-161, 1993. Disponível em: <<http://www.brapci.inf.br/v/a/2416>>. Acesso em: 22 nov. 2017.

LOBO, Renato Nogueiro. **Gestão da Qualidade**. São Paulo: Érica, 2012.

LOPES, Antônia Monaliza S. **Sistemas de Gestão na Qualidade nas Construtoras Habitacionais de Médio Porte de Mossoró/RN**. 2013. 57 f. Monografia (Bacharel em Ciência e Tecnologia) – Universidade Federal Rural do Semi Árido, Angicos, 2013.

LÜCK, Heloísa. **A aplicação do planejamento estratégico na escola**. Revista gestão em rede, n. 19, p. 8-13, 2000.

MACHADO, Simone Silva. **Gestão da qualidade**. 2016.

MARSHALL, Isnard Junior. **Gestão da qualidade**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2008.

MELHADO, Fabricio M. M. Implementação da gestão da qualidade em empresas de projeto. **Ambiente Construído**. v.3, n.1, p. 55-67 2003. Disponível em: <<http://www.seer.ufrgs.br/ambienteconstruido/article/viewFile/3442/1856>>. Acesso em: 9 nov. 2017.

MELLO, C. H. P. et al. **ISO 9001:2000 – Sistema de gestão da qualidade para operações de produção e serviços**. São Paulo: Atlas, 2002.

PBQP-H, 2018, **Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat, Ministério das Cidades**. Disponível em:< <http://pbqp-h.cidades.gov.br/download.php?doc=5dd4812f-bb7e-470e-9cae-15c6d57ffe9d&ext=.pdf&cd=4265>>. Acesso em: 14 dez. 2018.

PERDIGÃO, J. G. De L.; PERDIGÃO, M. L. P. B. **A certificação da qualidade ISO 9001 na construção civil: um estudo de caso na construtora Cipresa na cidade de Campina Grande – PB**. VII Seprone “A Engenharia de Produção frente ao novo contexto de desenvolvimento sustentável do Nordeste: coadjuvante ou protagonista?”. Mossoró, 2012.

RODRIGUES, Marcus Vinícius C. **Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.

SEBRAE. **5W2H: Tire suas dúvidas e coloque produtividade no seu dia a dia**. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/5w2h-tire-suas-duvidas-e-coloque-productividade-no-seu-dia-a-dia,06731951b837f510VgnVCM1000004c00210aRCRD>>. Acesso em: 08 de novembro de 2018.

SOUZA E ABIKO, Roberto de., ABIKO, Alex. Metodologia para desenvolvimento e implantação de sistemas de gestão da qualidade em empresas construtoras de pequeno e médio porte. **Boletim Técnico – Série BT/PCC.**, São Paulo, Universidade de São Paulo, 1997.

TOLEDO, José Carlos de., et al. **Qualidade: gestão e métodos**, Rio de Janeiro: LTC, 2013.

TONETTO, Mirela Schramm. **Avaliação da Gestão da Qualidade em obras prediais: Um estudo de caso**, Santa Maria, UFSM, 2016.