

# MAPEAMENTO DOS PROCESSOS PARA ADEQUAÇÃO A NOVA VERSÃO DA ISO 9001:2015 EM UMA INDÚSTRIA DE PRÉ-MOLDADOS DO OESTE CATARINENSE<sup>1</sup>

Douglas Ceccato<sup>2</sup>  
Cleusa Teresinha Anschau<sup>3</sup>

## RESUMO

Com consumidores cada vez mais exigentes, querendo produtos e serviços com maior qualidade, as empresas necessitam padronizar seus processos, assim buscando a máxima qualidade possível. Para isso as normas da ISO 9001 buscam auxiliar nesta busca incessante por qualidade. Neste contexto o presente trabalho tem como objetivo principal apresentar sugestão de melhoria para a grande quantidade de peças com defeitos em uma indústria de pré-moldados do Oeste Catarinense. Fazendo uso da metodologia indutiva foi possível alcançar os resultados da pesquisa, com o estudo de campo foi constatado como o setor realizava suas atividades, e através do método de observação, foi possível presenciar na prática como o setor de laje alveolar realizava suas atividades e assim constatar quais as melhorias seriam necessárias. Os resultados obtidos neste trabalho foram a elaboração de fluxograma para o setor de laje alveolar e para o setor de estoque, diminuição nos custos com retrabalhos, reprogramações de peças e com o entulho gerado pela quebra das lajes.

**Palavras-chave:** ISO 9001. Qualidade. Mapeamento dos processos.

## 1 INTRODUÇÃO

A empresa que busca por qualidade constante, está um passo à frente de seus concorrentes. Nesse contexto, Oliveira *et al.* (2011) acrescenta que, a qualidade tem relação com serviços e produtos padronizados, satisfação de clientes, melhoria contínua de produtos, processos e etc. Quando as etapas do processo são realizadas com qualidade os custos com retrabalhos diminuem, desperdícios são evitados e o cliente, fica satisfeito com o produto ou serviço que está comprando, dessa maneira, acenando com a possibilidade de voltar outra vez.

Ademais, com relação a qualidade do processo produtivo, há vários fatores importantes a serem observados para que nenhum problema grave possa ocorrer. Além de manter um bom padrão de qualidade, os riscos do processo podem ser gerenciados. Entende-se por risco “[...] um evento ou condição incerta que, se ocorrer, provocará um efeito positivo

---

<sup>1</sup> Essa pesquisa tem como base os dados extraídos do Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Produção da UCEFF 2018/1.

<sup>2</sup> Graduando em Engenharia de Produção, UCEFF 2018, douglas\_ceccato@hotmail.com.

<sup>3</sup> Docente da UCEFF e orientadora de Trabalho de Conclusão de Curso, cleusaanschau@uceff.edu.br.

ou negativo em um ou mais objetivos do projeto tais como escopo, cronograma, custo e qualidade. Um risco pode ter uma ou mais causas e, se ocorrer, pode ter um ou mais impactos” (PMBOK, 2013, p.310).

Com relação ao exposto, identifica-se que, não importa em qual segmento as organizações estão inseridas, o mercado está cada vez mais competitivo, exigindo rápidas mudanças, fazendo com que novas estratégias sejam tomadas para melhorar a qualidade e, conseqüentemente, ter maior vantagem competitiva. Nessa busca intensa pela qualidade, as empresas que possuem a certificação da ISO 9001 estão na frente das demais. Nesse sentido, Carpinetti, Miguel, Gerolamo (2011, p.24) diz que “a certificação de um sistema da qualidade ISO 9001 é um processo de avaliação pela qual uma empresa certificadora avalia o sistema da qualidade de uma empresa interessada em obter o certificado”.

Nessa linha de considerações, o objetivo principal deste estudo é fazer o mapeamento dos processos produtivos, para que a empresa esteja adequada aos novos requisitos da ISO 9001:2015, com o propósito de manter a certificação. Enfim, ampliar os conhecimentos sobre qualidade, processos, ISO e contribuir para uma melhor gestão e controle dos processos produtivos da empresa.

Perante o exposto, questiona-se: **Quais as adequações necessárias para implementação da nova versão ISO 9001:2015 no setor de laje alveolar em uma indústria de pré-moldados no Oeste Catarinense?**

## **2 PROCESSO E MAPEAMENTO**

O processo é a combinação de etapas dentro de uma linha de produção para se obter um produto final, assim, Wildauer (2015, p.21) afirma que “processo é um conjunto de finito, sequencial e ordenado de passos que devem ser executados para transformar um insumo (uma entrada) em algo útil (uma saída), válido, que atenda a especificações predefinidas (parâmetros, dimensões, prazos etc.) ”. As responsabilidades pela execução das etapas processo, sejam por pessoas ou máquinas, cabem aos que elas estão associadas, sempre respeitando níveis de atividade, até chegar ao produto ou serviço final.

Quando se fala em processo deve-se pensar em como administrá-lo, sendo assim, “[...] aliados as estratégias da empresa, o objetivo é a obtenção de vantagem competitiva mediante melhoria, redução de custos atualização e incremento dos negócios, aumento do fator

produtividade, além da possibilidade de captar a voz do cliente [...]” (WILDAUER, 2015, p.23). O que possibilita a realização de mudanças internas para atender as necessidades do cliente.

Portanto, é de extrema importância mapear os processos com eficiência, para tomar as decisões corretas, além disso, Júnior (2016, p.47) diz:

[...] o mapeamento dos processos identifica de maneira simples o funcionamento da operação, permitindo, por um lado, uma visão comum do sistema produtivo para todos os colaboradores e, por outro, um ponto de partida para diversas possibilidades de melhoria.

Assim, o mapeamento correto dos processos com eficiência, gera eficácia. Wildauer (2015) comenta que para que as atividades dentro do processo sejam executadas da melhor maneira (tendo como parte integrante: as estratégias, objetivos e metas), o mapeamento do processo consegue englobar todas as partes, assim podendo desenvolvê-las e indicar qual a sua sequência dentro do processo.

Wildauer (2015) menciona que deve-se pensar em três etapas para se realizar o mapeamento dos processos:

1ª Etapa – Identificar qual o processo que será mapeado, pois determina o início do trabalho, o qual pode ser com ou sem ajuda de software.

2ª Etapa – Define o nível de mapeamento do processo. Nessa fase é feita a separação das informações, para que se tenha entendimento do que deve ser feito.

3ª Etapa – Validar quais foram os processos mapeados de uma maneira que os envolvidos tenham entendimento dos erros, gargalos, quais métodos de melhorias serão aplicados que todos estejam cientes do novo processo.

Após a realização destas 3 etapas citadas o mapeamento dos processos poderá ser finalizado e divulgado. Neste sentido, há a possibilidade de identificação de riscos.

## 2.1 SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE

Qualidade é um termo bem comum e conhecido por todos. Quando alguém pergunta se a roupa de certa loja tem qualidade, diremos que sim ou que não. Sendo assim Silva e Silva (2017, p.25) “a qualidade não é criada apenas pela indústria que fabrica produtos isentos de erros[...]. Ela também é criada pelos consumidores que recusam a adquirir produtos e serviços sem o mínimo de qualidade aceitável”.

Outro ponto destacado por Silva e Silva (2017) é não aceitação de um produto ou serviço que não atenda às necessidades de qualidade exigidas pelo cliente, sendo assim, as indústrias necessitam evoluir constantemente e a criação do produto até ele ser consumido.

A empresas que prezam pela qualidade de seus produtos e serviços contam com o apoio de instituições como Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO) e Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Para Silva e Silva (2017, p.26), “colocar produtos no mercado com qualidade e que obedeçam a padrões internacionais é a estratégia mais assertiva que uma empresa pode adotar, pois seu leque de atuação aumenta consideravelmente”.

### **2.1.1 Vantagens da Qualidade**

A Qualidade é de suma importância e também depende das necessidades dos clientes. “Você deve prezar por qualidade em todas as suas tarefas, pensando sempre no que o seu cliente espera. Prazo, capricho, organização e proatividade são essenciais”. (BOND; BUSSE; PUSTILNICK, 2012, p.65). Assim é possível listar vantagens de ser trabalhar com qualidade:

1. Clientes ficam mais satisfeitos, assim a grandes possibilidades de contratarem seus serviços novamente;
2. Mais pessoas vão querer fazer contratar seus serviços;
3. Será um profissional mais visado e valorizado no mercado, assim sendo mais competitivo;
4. O mercado ficará mais atrativo, assim seus serviços poderão ser oferecidos para mais organizações, possibilitando crescimento profissional;
5. Com um serviço de qualidade, os custos diminuem, pois não haverá a necessidade de fazer retrabalho;
6. Com as atividades bem organizadas e conquistando um nível de qualidade satisfatório, a produtividade aumenta, pois haverá mais tempo para novas atividade.

Portanto para, Bond; Busse; Pustilnick (2012) essas vantagens que a qualidade oferece, geram uma motivação, valorizam seu trabalho, e também motivam a usar as ferramentas da qualidade.

### **2.1.2 Consequências da falta de qualidade**

Manter um bom nível de qualidade em qualquer processo não é uma tarefa muito fácil, isso requer um grande desempenho de toda a organização. Em suma para, Bond; Busse; Pustilnick (2012), o profissional que não conseguir manter uma boa qualidade, poderá ter consequências em sua carreira. Veja algumas:

- Quando o cliente perde a confiança, as possibilidades de contratar seus serviços diminuem. Um exemplo é quando se vai a alguma loja e é mal atendido, dificilmente retornará a essa loja. Do mesmo modo deve preservar sua credibilidade e reputação para não perder a confiança de seus clientes;
- A despreocupação com a qualidade de seus produtos e serviços, torna seu trabalho sem padrão por fim perdendo competitividade, bem como, se tornando um profissional barato;
- Com falta de qualidade as reclamações aumentam e os prejuízos também, uma vez que se perde tempo com reclamações e retrabalho, deixando de se produzir novos produtos;
- Por falta de qualidade se gera grandes desperdícios, dessa forma a altos custos com a as correções dos serviços.

A falta de qualidade é um assunto sério, em síntese, produtos sem qualidade geram altos custo, desperdícios e a insatisfação dos clientes. Bond; Busse; Pustilnick (2012) ainda comenta que em muitas vezes há necessidade de capacitação para minimizar esses problemas por falta de qualidade.

## 2.2 PADRONIZAÇÃO

A padronização está na sociedade há milhares de anos, mesmo as pessoas não tendo consciência disso, portanto, é um processo que auxilia na redução de custos e organização da empresa. Neste sentido, Campos (2014, p.26), enfatiza que “padronizar é reunir as pessoas e discutir o procedimento até encontrar aquele que for melhor, treinar as pessoas e assegurar-se de que a execução está de acordo com o que foi consensado”.

A padronização ainda traz uma coletividade do conhecimento empresarial, regularização de processos e uma regularidade para a produção, ou seja, “as pessoas discutem aquilo que será padronizado, estabelecem o procedimento padrão e o cumprem. Sua alteração é possível e até incentivada como forma de melhorar os processos” (CAMPOS, 2014, p.26).

Em casos específicos a padronização torna-se obrigatório, para que o produto esteja dentro dos padrões aceitáveis, por exemplo, obras pré-moldadas.

A padronização vem sendo estudada por pesquisadores, para que novos padrões sejam adotados, assim economizando recursos. Para Silva e Silva (2017, p.31) “a padronização é a base para o controle da qualidade pois por meio de padrões e documentação, é possível medir e, assim, estabelecer indicadores que afirmam a eficácia do sistema”. Com isso os níveis de qualidade que o mercado vem cobrando, podem ser mantidos e melhorados. Para se entender melhor qual a importância da padronização Silva e Silva (2017, p.134) citam diferentes aspectos:

- A. Padronização para o cliente: Consiste em produtos fabricados iguais, principalmente produtos de consumo frequente [...]. Sabemos que, aos olhos do cliente, *padronização* é sinônimo de *qualidade*.
- B. Padronização para empresas: Significa utilizar sempre a mesma quantidade de insumos, [...]. O mais importante é a garantia que o produto sofra a menor variabilidade possível.
- C. Padronização dos processos: Significa garantir que um colaborador utilizará sempre a mesma rotina para montar/fabricar um produto. Isso reduz consideravelmente as falhas do processo, além de facilitar a rastreabilidade de algum desvio, caso ocorra.

Resumindo, o principal objetivo da padronização é descrever as atividades para que elas sejam executadas da melhor maneira e que possam se tornar eficientes e eficazes.

### 2.2.1 Importância e ferramentas da padronização nos processos

A padronização nos processos é fundamental para que as empresas sempre se mantenham competitivas no mercado, além disso, Silva e Silva (2017, p.135) “a padronização é essencial para garantir a eficiência no atendimento a clientes e até mesmo para capacitar e integrar novos colaboradores no desenvolvimento de suas atividades”.

Para que a padronização seja implantada deve haver engajamento de todos na empresa. Silva e Silva (2017) enfatizam que uma das principais dificuldades da padronização é a falta de planejamento, assim não chegam ao resultado esperado. Também a padronização deve ser feita de forma mais simples possível, para trazer resultados efetivos.

Padronizar os processos é uma atividade que instiga vários profissionais ao mesmo tempo, ou seja, Silva e Silva (2017, p.136) “para que essa ação tenha sucesso, a utilização de ferramentas é uma necessidade contundente”. Uma das principais ferramentas é o fluxograma.

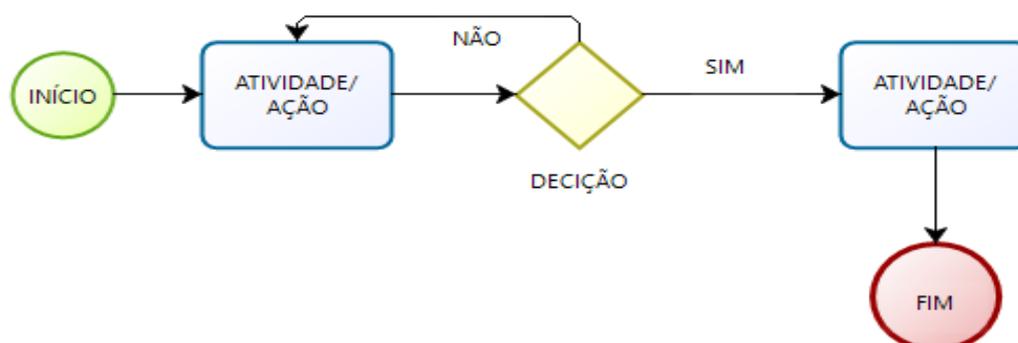
### 2.2.1.1 Fluxograma

Um das ferramentas utilizadas para a padronização dos processos é o fluxograma, que segundo Paranhos Filho (2012, p.119):

Sua característica ( do fluxograma) ajudar o gestor a visualizar e mapear o processo em seu fluxo e em sua organização, tanto administrativa quanto abstrata; serve também como auxiliar na padronização de atividades, por vezes podemos utilizá-los como substituto ou complemento a um procedimento do sistema de qualidade.

O fluxograma é sugerido por sua facilidade de entendimento entre os colaboradores, além disso possui símbolos para indicar cada etapa do processo. Conforme Wildauer (2015, p.72) “o objetivo de um fluxograma é apresentar a **descrição gráfica do sistema e dos seus processos**. Por meio de detalhamento dos **processos**, é possível descrever e detalhar as **atividades**, e com isso esmiuçar as **tarefas**”. A Figura 1 representa um fluxograma.

**Figura 1 – Fluxograma**



Fonte: Adaptado de Bond; Busse; Pustilnick (2012).

Como apresentado na Figura 1, um fluxograma auxilia muito no entendimento das etapas de um processo, assim no momento de treinar novos colaboradores, em auditorias ou visitas de clientes e fornecedores, a compreensão de como é o processo se torna mais fácil.

### 2.2.1.2 Vantagens do fluxograma

O fluxograma traz algumas vantagens para um processo, seja ele de produto ou serviço. Bond; Busse; Pustilnick (2012, p.65) diz: “[...] oferece uma visão panorâmica de um processo. Além disso, essa visão ampla pode ser demonstrada para um cliente ou para

verificar desvios no processo, excesso de burocracia etc.”. Essas vantagens provêm da fácil interpretação, que são os símbolos utilizados e também por ser uma linguagem padrão.

### 2.3 NORMAS SÉRIE ISO-9000

O *International Organization for Standardization (ISO)*, é uma organização que promove padrões internacionais de qualidade, conforme Chiroli (2016, p.132) “[...], principal objetivo é auxiliar empresas a atingirem a satisfação do cliente por meio de normalização, com requisitos de melhoria contínua que permitem documentar os elementos necessários para manter um sistema de qualidade eficiente e eficaz”. Assim a norma ISO auxilia de modo mais eficiente na orientação dos negócios e garante que os pontos principais não sejam esquecidos.

Além disso Chiroli (2016), comenta que se tem uma definição melhor da hierarquia da empresa, pois as responsabilidades são limitadas sobre as atividades envolvidas. Desse modo, a organização deve conduzir as seguintes ações:

1. Identificar os processos necessários para o sistema de gestão da qualidade;
2. Aplicar a gestão de processos em toda a organização;
3. Determinar a sequência dos processos, bem como a interação existente entre eles;
4. Definir critérios de controle de processos;
5. Definir métodos necessários para certificação e operação e o controle dos processos sejam eficazes;
6. Disponibilizar recursos e informações necessários;
7. Monitorar, medir e analisar os processos;
8. Implementar ações necessárias para atingir os resultados planejados e melhoria contínua dos processos.

Ademais Chiroli (2016, p.133), diz que: “as normas ISO não são obrigatórias, mas se consolidaram como um instrumento potencial para qualificar empresas que desejam garantir a qualidade de seus produtos aos clientes”. Com a implementação da certificação ISO as empresas se destacam e tende a ganhar mais credibilidade perante aos clientes.

A busca insistente por qualidade e padronização levam as organizações a buscarem novos métodos para melhoramento de seus processos e produtos. “A gestão da qualidade teve a ISO como ferramenta, cujo objetivo é a normalização de produtos de serviços por meio de um padrão único” (BOND; BUSSE; PUSTILNICK, 2012, p.85). A ISO se faz presente em

mais de 150 países, colaborando para o melhoramento contínuo das organizações e estabelecendo padrões sobre o sistema de gestão da qualidade.

Portanto, empresas que possuem as normas ISO conseguem ter ganhos perante seus concorrentes, Bond; Busse; Pustilnick (2012) comentam que empresas que obtêm a ISO se diferenciam no mercado promovendo boa imagem para o ambiente interno e externo, além disso, são reconhecidas pela sua qualidade, podem assim motivar colaboradores e gestores.

Empresas que possuem a ISO também tem ganhos internos. “[...], a diminuição de desperdícios, a redução dos custos, a forma de mensurar seu projeto e de gerenciá-lo, o que o torna gradativamente mais estável” (BOND; BUSSE; PUSTILNICK, 2012, p.88). Com ganhos as empresas podem ter um maior controle sobre seus gastos e obter maiores lucros.

Outro ganho importante é o envolvimento de toda a gerência. Para Bond; Busse; Pustilnick (2012), com esse envolvimento da gerência a empresa terá uma melhor eficiência e eficácia nos princípios da gestão da qualidade. Além disso, há um maior comprometimento de todos envolvidos no processo, isso proporciona um local com maior segurança e maior controle sobre os registros.

### **2.3.1 Princípios e aplicação da ISO-9000**

Toda e qualquer norma ou lei tem princípios a serem seguidos, e com a ISO não é diferente. Conforme LU (2015), o sistema de gerenciamento da qualidade se baseia em oito princípios fundamentais que são: Foco no cliente; Liderança; Envolvimento de processos; Abordagem de processos; Abordagem sistêmica para a gestão; Melhoria contínua; Abordagem efetiva para a tomada de decisões; Relacionamento com os fornecedores mutuamente benéfico.

Qualquer empresa pode aplicar a ISO em seu sistema de gestão, tendo como foco principal a garantia da qualidade. Com isso (BOND; BUSSE; PUSTILNICK 2012, p.106):

Uma empresa, mesmo ciente da realização satisfatória de seu trabalho – e a cada dia tentando se aperfeiçoar por meio de reciclagem, experiências e aprendizagem pelos erros -, não teria facilidade em provar isso sem se enquadrar no círculo de exigências apregoado pelo sistema ISO.

A empresa precisa estar focada em busca da melhoria contínua de produtos e processos, em virtude de lutar pela competitividade do mercado que está cada vez mais exigente. Para Bond; Busse; Pustilnick (2012) a qualidade tem que ser tratada como um

requisito fundamental e não mais como um diferencial da empresa, em virtude de o mercado estar cobrando cada vez mais por produtos e serviços de qualidade.

### 2.3.2 ISO 9001

Desde a sua criação a norma de gestão da qualidade ISO 9001, vem contribuindo muito para as organizações. Para Chirolí (2016), nem sempre é percebido, pois os produtos/serviços satisfazem as necessidades dos clientes. Porém, se o produto/serviço apresentar algum defeito, os clientes sentiram-se insatisfeitos devido à falta de qualidade. Com a certificação da ISO 9001 é possível comprovar a formalização dos processos, normas e procedimentos da empresa e assim fazendo com que se cumpra requisitos estabelecidos.

Para obter a certificação da ISO 9001 as empresas necessitam de uma preparação. Enquanto algumas tem conhecimento e prática na gestão, outras começam do zero. Além disso, Chirolí (2016, p.134) diz que “nessa preparação, o desenvolvimento de um cronograma é de extrema importância para se conseguir implementar um sistema de gestão da qualidade que permita maior sensibilização e comprometimento de todos os envolvidos”.

“O principal objetivo da ISO 9001 é definir requisitos para o Sistema de Qualidade, para isso a Norma define que os requisitos dos clientes são entradas na indústria e é de extrema importância monitorar a satisfação dos clientes” (SAMED, BANKS, 2017, p.6). Assim a empresa deve identificar qual o processo será certificado e, realizar uma avaliação antes da implementação. Esta avaliação constitui-se em desenvolver um *checklist* com os requisitos que constam na ISO 9001.

Desde o seu lançamento no ano de 1987 a ISO 9001 passou por várias revisões para adequações aos processos, as quais ocorrem a cada cinco anos. A última versão foi lançada em 2015 e conforme Chirolí (2016), as alterações realizadas nesta versão da norma, deixam claro como implantar o modo de gestão, gerenciar riscos e as oportunidades. Deixando as empresas com controle mais rigoroso sobre seu processos e produtos, visando a melhoria contínua e a qualidade.

### 2.3.3 Principais benefícios e mudanças na ISO 9001:2015

Diariamente o mercado se encontra em transformação. “No mundo corporativo, tudo muda constantemente, e as organizações devem ter agilidade para captar e acompanhar essas transformações” (SILVA e SILVA 2017, p.168). Por causa desses fatores é que são realizadas atualizações das normas, processos, procedimentos, para que as necessidades dos clientes sejam sempre superadas ou atendidos.

A norma ISO 9001:2015 apresenta algumas alterações em sua estrutura. Apesar das alterações serem relevantes, o escopo da norma contínua o mesmo. Segundo Silva e Silva (2017), as alterações realizadas na estrutura da norma foram necessárias em virtude de alterações em outras normas, como a de saúde e segurança no trabalho, gestão ambiental e de higiene. Ainda por cima, alguns benefícios se destacam:

- Lideranças mais engajadas com o sistema de gestão, conseguindo motivar as equipes a cumprir metas estipuladas;
- Suporte para a empresa tratar riscos e oportunidades de maneira sistemática e organizada;
- Trabalho em conjunto com outros sistemas de gestão, facilitando a integração.

Com esses benefícios as organizações conseguiram grande ganhos, assim melhorando continuamente.

Mesmo com as alterações realizadas alguns pontos não deixaram de ser significativos. “A abordagem por processo ainda é importante para o gerenciamento e levantamento de oportunidades de melhorias. A empresa precisa mapear seus principais processos e suas interdependências. Deve também planejá-los, detalhando suas sequências de execução” (SILVA e SILVA 2017, p.171).

### 3 METODOLOGIA

A metodologia é entendida como “uma disciplina que confere os caminhos necessários para o auto aprendizado, em que o aluno é sujeito do processo, aprendendo a pesquisar e difundir o conhecimento obtido” (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p.1). Assim, a metodologia quando aplicada condiz a vários procedimentos a serem utilizados no alcance do conhecimento.

O método utilizado para a pesquisa deste trabalho foi o indutivo, o qual “[...] baseia-se na generalização de propriedades comuns a certo número de casos até agora observados e a

todas as ocorrências de fatos similares poderão ser verificadas no futuro” (CERVO; BERVIAN; SILVA, 2007, p.44).

Como nível de pesquisa buscou-se a pesquisa exploratória, que para (SEVERINO, 2007, p.123). “[...] busca apenas levantar informações sobre determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação desses objetos”

Conforme CerVO; Bervian; Silva (2007), na pesquisa descritiva são feitas observações, análises, conexão de fatos ou fenômenos sem manipulá-los. A pesquisa descritiva ainda busca descobrir, com que frequência os fatos ou fenômenos ocorrem.

Este trabalho de conclusão de curso é um estudo de campo, que, “consiste na observação de fatos e fenômenos tal como ocorrem espontaneamente, na coleta de dados a eles referentes e no registro de variáveis que se presume relevantes, para a analisa-los” (MARCONI, LAKATOS, 2010, p.169). O estudo foi realizado no setor produtivo de uma indústria de pré-moldados no Oeste de Santa Catarina, no período de março a maio de 2018.

A obtenção dos dados para a elaboração deste trabalho utilizou três instrumentos. O primeiro foi por meio de entrevista que “é o encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional” (MARCONI, LAKATOS, 2008, p.80). As entrevistas foram semiestruturadas e realizadas com o encarregado do setor de laje alveolar e o gerente industrial.

O Segundo instrumento foi o de observação, que conforme Marconi e Lakatos (2008), consiste em obter informações e utiliza-las para determinados aspectos da realidade. A observação não deve ser somente ver e ouvir, mas ao mesmo tempo observar fatos e fenômenos a serem estudados. As observações foram realizadas *in loco*, dentro do setor de laje alveolar, aonde foi realizada atividade de observação ocorreu no período de abril e maio de 2018.

O terceiro instrumento foi através do método de documentos, que para Gil (2008, p.147) “são considerados documentos não apenas os escritos utilizados para esclarecer determinada coisa, mas qualquer objeto que possa contribuir para a investigação de fato ou fenômeno”. A origem dos documentos utilizados no estudo foram, norma ISO 9001:2015 e documentos da própria empresa (procedimentos, planilhas Excel com dados dos anos de 2003, 2016 e 2017), que mostram os processos a serem seguidos.

A população é definida por Gil (2002, p.28) como “o número total de elementos de uma classe”. Neste estudo a população é uma indústria de pré-moldados no Oeste catarinense.

Para Gil (2010, p.28) amostragem é “uma pequena parte dos elementos que compõem o universo”. Assim, o estudo foi realizado no setor de laje alveolar de uma indústria de pré-fabricados no Oeste Catarinense. Esta pesquisa se baliza ao estudo de adequações aos novos requisitos na norma ISO 9001:2015, mais especificamente em uma indústria de pré-moldados no Oeste Catarinense, que possui a versão 2008 da ISO e precisa se adequar para assim poder migrar para a nova versão.

Os dados abordados neste trabalho foram analisados através do método qualitativo que conforme Prodanov (2013, p.70) “[...], a pesquisa tem o ambiente como fonte direta dos dados. O pesquisador mantém contato direto com o ambiente e o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo”. Portanto, essa pesquisa está estruturada em forma de texto, com quadros, tabelas e figuras para facilitar a interpretação e análise do leitor.

#### **4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS**

Para a empresa manter a certificação da ISO 9001 é necessário seguir os requisitos da norma e, ser aprovada nas auditorias externas, que são realizadas a cada doze meses. Com isso, identifica-se na empresa a necessidade de fazer adequações no processo de produtivo do setor de laje alveolar para atender aos requisitos da versão da ISO 9001:2015 e, assim poder realizar o *upgrade* da versão.

##### **4.1 O PROCESSO PRODUTIVO DA ISO 9001 DA EMPRESA**

Antes de ter a ISO 9001 implementada na empresa, haviam vários problemas no processo e nos produtos. Para poder resolver esses problemas a empresa decidiu pela implementação do selo da ISO 9001 para poder sanar os problemas e por consequência, ter produtos com maior qualidade no mercado.

Outro ponto importante da implementação da ISO 9001, foi que a empresa buscava se colocar num ramo diferente no mercado de pré-moldados. Até o momento a fabricação era de tubos, poste e pequenos pavilhões, e empresa começaria a fabricação de obras mais

complexas, com isso ter o selo da ISO 9001 traria maior credibilidade no mercado e também garantido produtos de melhor qualidade, devido aos requisitos de controle que devem ser seguidos no processo produtivo.

Nos primeiros meses após a implementação do selo ISO 9001, a empresa buscava por melhorar seus produtos e processos, os setores ainda estavam passando por adequações, os colaboradores sendo treinados, para assim poder cumprir os requisitos estipulados na norma.

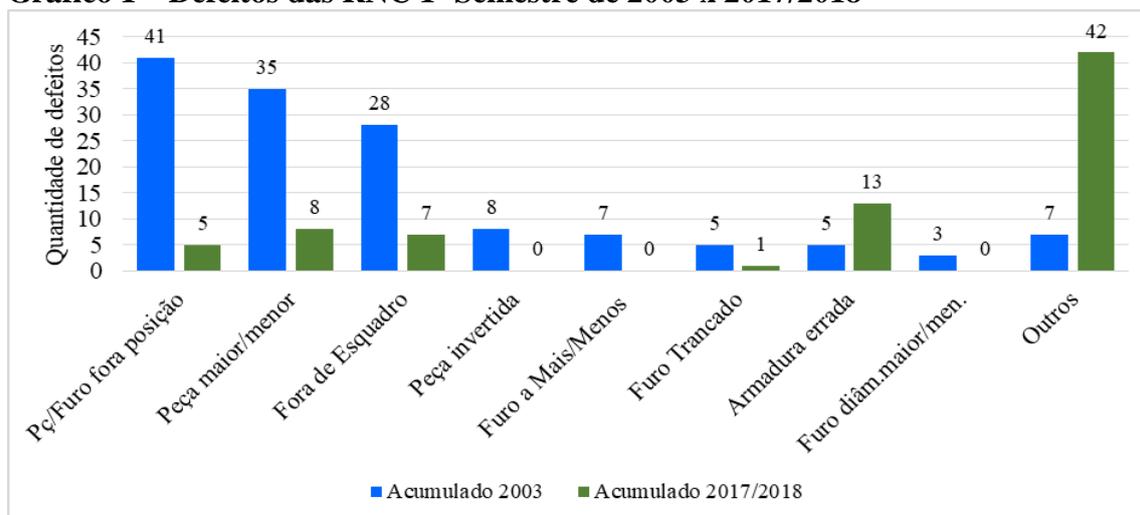
Por ainda estar se adequando aos novos padrões de produção das peças, muitas eram produzidas com erros, que ocasionavam retrabalhos posteriores. Para isso, era feito um Relatório de Não-Conformidade (RNC), aonde identifica-se os defeitos, as causas e se toma as ações necessárias para evitar que o problema se repita.

No período de janeiro a junho de 2013, foram 139 defeitos encontrados através dos relatórios de RNC, uma média de 23,16 defeitos por mês. Os erros mais recorrentes eram peças com furo fora de posição e peças maiores/menores, esses erros acabavam gerando custos com retrabalhos e em alguns casos as peças eram condenadas e tinham que ser produzidas novamente. No mesmo período foram analisadas as causas dos defeitos. Dos 139 erros as duas maiores causas foram falta de atenção e forma/pino saiu de posição.

#### 4.2 ISO 9001:2008

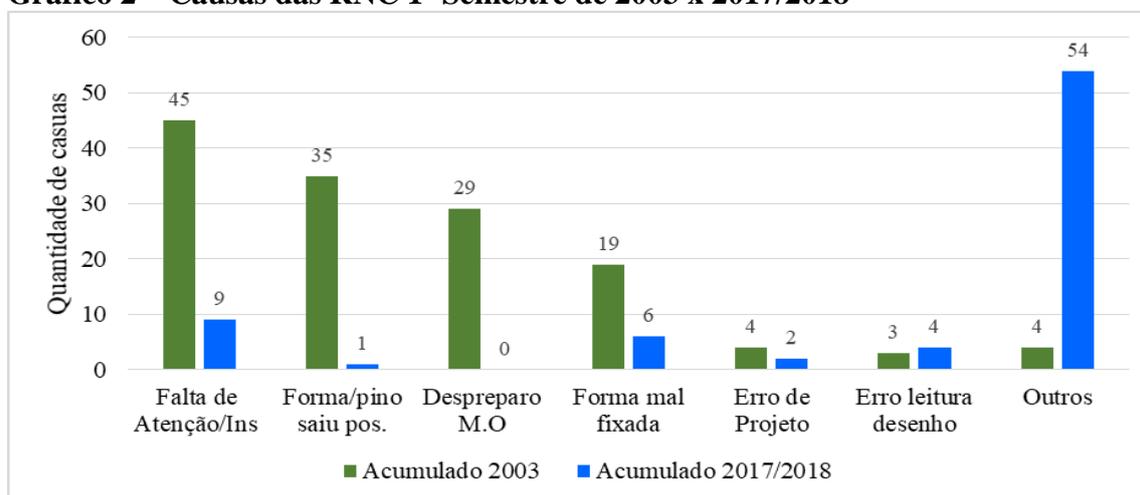
Com mais de dez anos desde a primeira certificação da ISO 9001, a empresa teve crescimentos significativos no mercado. Passou a ser uma das cinco melhores empresas de pré-moldado do Sul do Brasil. Tudo isso, está aliado a qualidade apresentada nas peças produzidas e no processo de fabricação que garante a conformidade dos produtos, assim, satisfazendo as necessidades dos clientes.

Apesar do crescimento dos últimos anos e com aumentado do Mix de produtos oferecidos, os problemas dentro do processo ainda existem. Mas se comparado aos anos iniciais da ISO 9001 muito se melhorou. O Gráfico 1 apresenta a comparação do número de defeitos do primeiro semestre de 2003, quando se iniciou a ISO 9001 e como está no período de setembro de 2017 até fevereiro de 2018.

**Gráfico 1 – Defeitos das RNC 1º Semestre de 2003 x 2017/2018**

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O que pode se constatar e que número de defeitos que era de 139 passou para 76, uma redução de 45,32%. Os defeitos mais críticos que eram Peça/Furo fora de posição e peça maior/menor tiveram redução de 87,80% e 77,14% respectivamente. Já os defeitos considerados como outros aumentaram de 7 para 42, devido a criação do setor 1 (laje alveolar). O Gráfico 2 apresenta a comparação das causas das RNC.

**Gráfico 2 – Causas das RNC 1º Semestre de 2003 x 2017/2018**

Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

O Gráfico 2 mostra que as causas Falta de Atenção/Ins; Forma/pino saiu de posição; Despreparo da M.O e Forma mal fixada tiveram uma redução média de 85,25%. A causa falta de atenção/Ins. diminuiu 80%, já forma/pino saiu de posição diminuiu 97,14%. Por outro lado,

as causas consideradas como outros aumentaram em 88,23%, em consequência da criação do setor 1 (laje alveolar).

Como citado o campo outro teve aumento das causas devido ao setor de laje alveolar. Dentro das 54 peças com defeitos, 20 peças tiveram trincas, 25 peças quebraram e foram condenadas; 6 peças estavam com os recortes errados e 3 peças estavam maiores na largura.

Se compararmos os períodos, houve uma diminuição de 45,32% na quantidade de peças com erros. Isso foi possível devido as mudanças realizadas dentro do processo produtivo que melhoram a maneira de fabricação das peças e também com a qualificação dos colaboradores.

Como já apresentado no Gráfico 2, as causas identificadas como “outros” é a que teve um maior aumento quando comparado ao início da ISO 9001. Essas causas estão relacionadas especificamente ao setor 1 aonde é realizada a produção das lajes alveolares. As causas que apresenta maiores problemas é a quebra das peças e trincas que comprometem a estrutura da peça, assim, ocasionando retrabalhos e na maioria das vezes o descarte da peça, gerando custos. A Figura 2 apresenta uma pilha aonde o calço ficou fora do local estabelecido por norma, assim, a peça acabou quebrando.

**Figura 2 - Peça quebrada**



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Como mostra a Figura 2, a peça quebrou devido ao mau posicionamento do calço, que devem estar conforme item 10.2.3 da Norma ABNT/NBR 9062 (2017) que diz: “na forma de

pilhas devem ser tomados cuidados especiais para manter a verticalidade dos planos: longitudinal; que passa pelos eixos dos elementos e transversal; que passa pelos dispositivos de apoio”. Também se deve seguir o documento interno determinado como tabela 8 (Pontos de apoio de Armazenamento e Transporte de Peças), que determina a maneira correta de colocar os calços para evitar a quebra da peça no estoque.

Esse tipo de problema traz riscos ao processo, que conforme Kaercher; Luz (2016), são riscos operacionais. Esse risco ocorre quando a peça é movimentada, podendo vir a romper, causando acidente tanto no estoque como na obra. Há também o custo para refazer está peça danificada.

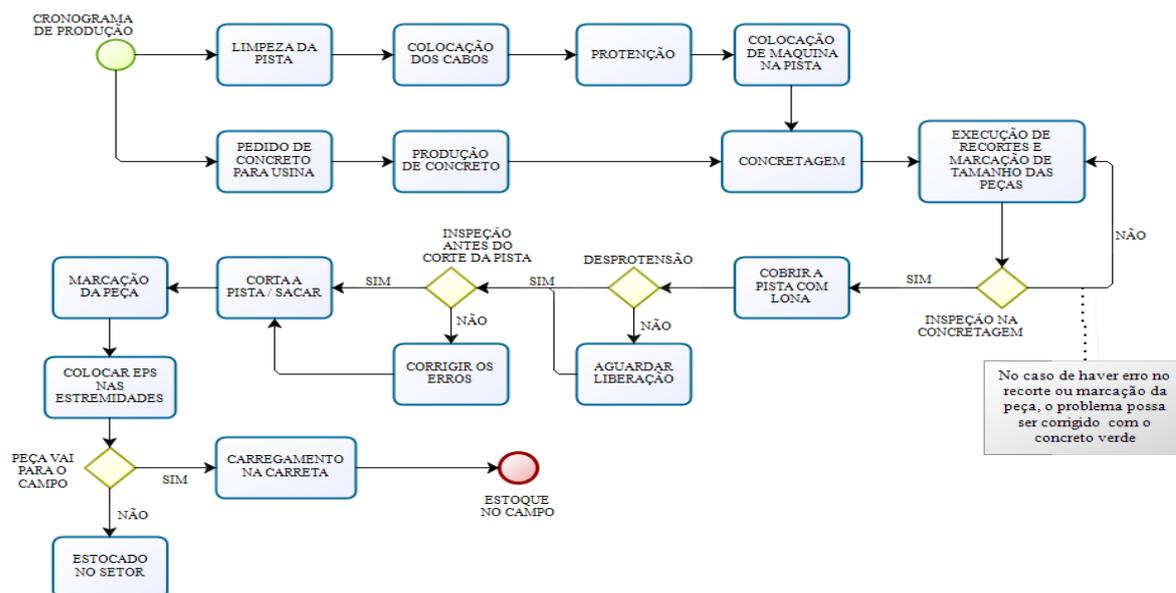
#### 4.3 MELHORIAS A SEREM IMPLEMENTADAS

As melhorias propostas para esse trabalho vão auxiliar na redução das causas dos problemas e dos custos com retrabalhos e reprogramações de peças. Inicialmente será feito no setor 1 e posteriormente será estendido aos outros setores da empresa.

Um das melhorias e através do mapeamento dos processos, realizar adequações na área de estoque das peças (nivelamento do chão e do calço base), realizar treinamento com os colaboradores que fazer a descarga no estoque, para que os mesmos sigam com mais rigor as recomendações do documento interno tabela 8, para evitar trincas e quebra das peças.

Desenvolver fluxograma do setor 1 e do setor de estoque das peças, para que os envolvidos no processo possam estar cientes de como deve ser realizada as atividades. A Figura 3 apresenta como deve ser o fluxograma do setor 1.

**Figura 3 - Fluxograma setor 1**

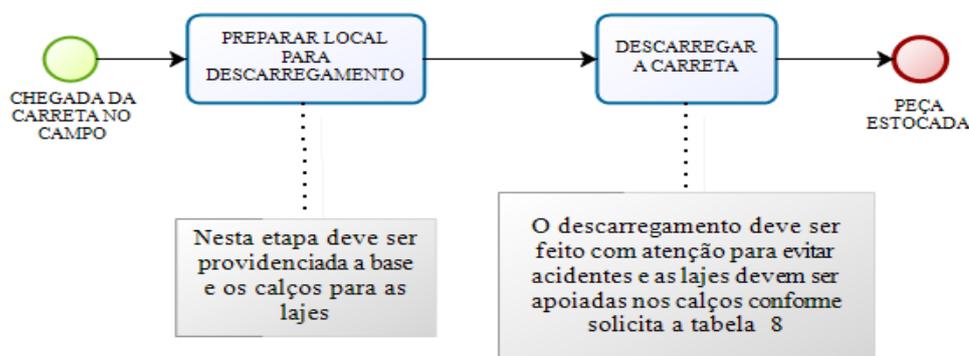


Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Como vemos na Figura 3, após todo o processo de fabricação das peças, as mesmas podem ser estocadas no setor ou no campo. As peças que são estocadas no setor são peças urgentes, ou seja, serão enviadas logo para o cliente. As peças que forem estocadas no campo são as que vão demorar a serem enviadas para os clientes, por isso, o cuidado na maneira de serem armazenadas é imprescindível. Os calços devem estar alinhados e a base das peças deve estar nivelada, seguindo as recomendações da tabela 8 e da ABNT/NBR 9062.

Desenvolver um fluxograma para o setor de estoque (campo). Isso irá auxiliar os envolvidos no processo de carga e descarga das peças. A Figura 4 apresenta como deve ser o fluxograma do setor de estoque (campo).

**Figura 4 - Setor de estocagem de lajes (campo)**



Fonte: Dados da pesquisa, 2018.

Como vemos a Figura 4 apresenta como deve ser o fluxo para o descarregamento das cargas de laje no estoque. Seguir essas etapas de processo é de suma importância para que as lajes fiquem bem estocadas de não venham a trincar/quebrar novamente.

Com essas melhorias os custos benefícios serão a diminuição de peças em estoque (peças que trincaram/quebrar e foram cortas para serem utilizadas com medidas menores), que ficam por meses ocupando espaço, custos com reprogramação e produção de peças novas, que no período de setembro de 2017 até fevereiro de 2018 foi de 90m<sup>3</sup>, isso gerou um custo de aproximadamente R\$35.000,00.

Há também o descarte de entulho que tem custo aproximado de R\$10.000,00/mês, sendo que este último além do custo para retirada da fábrica, também há a preocupação com o meio ambiente, pois estes entulhos devem ser descartados em locais adequados para evitar ao máximo os impactos ambientais.

Outra proposta de melhoria é a padronização do processo, assim, o setor terá vários benefícios como: Redução dos custos com retrabalho e reprogramações das peças; colaboradores estarão mais engajados, assim produzidos como mais qualidade; maior controle do processo do setor; aumento na produtividade do setor, com a padronização a rotina estará mais definida, e os colaboradores não terão tantas dúvidas sobre suas atividades.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sabemos que a qualidade está presente em qualquer lugar, mas nas indústrias ela é cobrada de forma maior. Se o produto ou serviço não tiver dentro de padrões de qualidade pré-estabelecidos o cliente não retornará a contratar seus serviços, principalmente em processo de pré-moldados em construção civil, aonde os controles devem ser mais rigorosos para garantir a qualidade da estrutura.

Essa pesquisa teve como objetivo geral mapear as adequações necessárias no setor de laje alveolar para fazer o *upgrade* a nova versão da ISO 9001. Com esse mapeamento foi possível conhecer o processo é identificar as melhorias que devem ser realizadas para que o setor esteja adequado a nova versão.

Diante dos dados coletados do processo produtivo da versão da ISO 9001:2008, foi possível conhecer melhor como a empresa trabalhava a questão da ISO, identificando quais os pontos do processo que haviam maiores problemas, para que assim, fosse possível fazer as

adequações necessárias. Com a identificação das mudanças que precisariam ser aplicadas, foram propostas melhorias no setor de laje alveolar, para que o mesmo pudesse estar se adequando aos requisitos da ISO 9001:2015.

Outro fator importante foi o custo benefício das mudanças. Como o setor tinha grande problemas com quebra/trinca de peças, o desenvolvimento dos fluxogramas do processo E os treinamentos realizados nos procedimentos de estocagem de peças, diminuíram os custos com retrabalhos e reprogramação das peças, bem como, com o a quantidade de entulho gerado, devido ao descarte das lajes quebradas.

Como aprendizagem conquistada através do estudo, obteve-se um maior conhecimento sobre a ISO 9001, o que é o mapeamento dos processos, quais são as etapas para realização do mapeamento e qual a importância dos mesmos, os desafios que devem ser superados a cada etapa.

Após a realização deste estudo, poderão ser realizados novos estudos na área de mapeamento de processo para que toda a empresa esteja com o sistema da ISO 9001:2015 e também na realização dos fluxogramas nos outros setores da empresa. A realização dos fluxogramas nos outros setores da fábrica e também nos setores administrativos, auxiliará por completo no entendimento das atividades de toda a empresa.

## REFERÊNCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR 9062**: Projeto e execução de estruturas de concreto pré-moldado. Rio de Janeiro – RJ, 2017.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 9001:2008**: Sistema de Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro – RJ, 2008.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT NBR ISO 9001:2015**: Sistema de Gestão da Qualidade. Rio de Janeiro – RJ, 2015.

BOND, Maria Thereza; BUSSE, Angela; PUSTILNICK, Renato. **Qualidade total**: o que é e como alcançar [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2012.

CAMPOS, Vicente Falconi. **Qualidade total**: padronização de empresas. 2. ed. – Nova Lima: FALCONI Editora, 2014.

CARPINETTI, Luiz C.R.; MIGUEL, Paulo A. C.; GEROLAMO, Mateus C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2008**: princípios e requisitos. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

CERVO, Amado Luiz; BERVIAN, Pedro Alcino; SILVA, Roberto da. **Metodologia científica**. – 6.ed. – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.

CHIROLI, Daiane Maria de Genaro. **Avaliação de sistemas de qualidade** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2016

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projeto de Pesquisa**. – 5. ed. – São Paulo: Atlas, 2010.

\_\_\_\_\_. **Como elaborar Projeto de Pesquisa**. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2002.

\_\_\_\_\_. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. – 6. ed. – São Paulo: Atlas, 2008.

JÚNIOR, Murís Lage. **Mapeamento de processos de gestão empresarial** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2016.

LU, Liu Shih. **Interpretação das normas – ISO 9001/ISO 14001/OHSAS 18001**. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa: planejamento execução de pesquisas...** – 7. ed. – 8. reimpr. – São Paulo: Atlas, 2015.

\_\_\_\_\_. **Fundamentos da metodologia científica**. – 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

OLIVEIRA, José Augusto et al. **Um estudo sobre a utilização de sistemas, programas e ferramentas da qualidade em empresas do interior de São Paulo**. Disponível em: <[www.scielo.br/pdf/prod/v21n4/aop\\_t6\\_0002\\_0302.pdf](http://www.scielo.br/pdf/prod/v21n4/aop_t6_0002_0302.pdf)> Acesso em: 14 mar. 2018.

PMBOK: **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 2011. Project Management Institute, Inc — Quinta edição, 2013. 595 p.

PARANHOS FILHO, Moacyr. **Gestão da produção industrial** [livro eletrônico]. – Curitiba: InterSaberes:2012.

PRODANOV, Cleber Cristiano; ERNANI, Cesar de Freitas. **Metodologia do trabalho científico** [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

SAFER, SMARTER, GREENER. **Sistemas de gestão da qualidade ISO 9001:2015, documento de orientação**. <https://www.dnvgl.com.br/>. Acesso 12/03/2018.

SAMED, Marcia M. Altimari; BANKS, Isabela dos Santos. **Análise dos requisitos da norma ABNT ISSO 9001:2015 em relação à norma ABNT ISSO 9001:2018**. Disponível em: <[www.abepro.org.br/biblioteca/TN\\_STO\\_239\\_386\\_34446.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_239_386_34446.pdf)> Acesso em 22 abr. 2018.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23.ed. rev. e atual. – São Paulo: Cortez. 2007.

SILVA, Rosinda Angela da Silva; SILVA, Olga Rosa. **Qualidade, padronização e certificação** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2017.

WILDAUER, Egon Walter; WILDAUER, Laila D. B. Seleme. **Mapeamento de processos: conceitos, técnicas e ferramentas** [livro eletrônico]. Curitiba: InterSaberes, 2015.