

Trabalho de Formatura

Curso de Graduação em Engenharia Ambiental

PLANEJAMENTO PARA A IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001 EM UMA EMPRESA DO
SETOR INDUSTRIAL

Giovanna Mendes Ribeiro

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

Rio Claro (SP)

2015

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Câmpus de Rio Claro

GIOVANNA MENDES RIBEIRO

PLANEJAMENTO PARA A IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001 EM
UMA EMPRESA DO SETOR INDUSTRIAL

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Rio Claro - SP

2015

628.092 Ribeiro, Giovanna Mendes
R484p Planejamento para a implantação da ISO 9001 em uma
empresa do setor industrial / Giovanna Mendes Ribeiro. - Rio
Claro, 2015
66 f. : il., figs., quadros

Trabalho de conclusão de curso (Engenharia Ambiental) -
Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e
Ciências Exatas

Orientador: Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

1. Engenharia ambiental. 2. Sistema de gestão de
qualidade. 3. Certificação. 4. Empresa. I. Título.

GIOVANNA MENDES RIBEIRO

PLANEJAMENTO PARA A IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001 EM
UMA EMPRESA DO SETOR INDUSTRIAL

Trabalho de Formatura apresentado ao Instituto de Geociências e Ciências Exatas - Câmpus de Rio Claro, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, para obtenção do grau de Engenheiro Ambiental.

Comissão Examinadora

Profa. Dra. Clauciana Schmidt Bueno de Moraes

Prof. Dr. Marcelo Loureiro Garcia

Eng. Amb. Caroline Antonelli Santesso

Rio Claro, 23 de março de 2015.

Assinatura do(a) aluno(a)

assinatura do(a) orientador(a)

*Dedico este trabalho aos meus amados pais,
Giovane e Marcia, e irmã, Victória.*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus pais, pelo apoio e dedicação que recebi todos esses anos e por me ensinarem valores que levarei para a vida toda.

À Professora Clauciana Schimidt Bueno de Moraes, pela confiança depositada e pela indispensável orientação.

À empresa estudada que permitiu e apoiou a realização do estudo.

À minha irmã, Victória, pelo companheirismo todos esses anos. Muito do que sou foi por ter tido uma irmã ao meu lado, cúmplice nos momentos mais importantes da minha vida.

À rep. Rawr (Victória, Fernanda e Luna), pela verdadeira amizade e por ser a minha segunda família. Se não fosse pela alegria, cumplicidade e companhia de todas vocês, esses anos todos não teriam sido a mesma coisa.

Aos amigos, que compartilharam os anos de UNESP e se tornaram pessoas mais que especiais em minha vida: Mayara, Elisa (Maroca), Isabella e Daniel (Jamal). Que a nossa amizade perdure além da universidade.

Aos professores, que tanto admiro e que me inspiraram com tamanha dedicação à profissão e domínio sobre suas áreas de conhecimento: Professor Marcus César Avezum Alves de Castro, Professor Marcelo Loureiro Garcia e Professora Clauciana Schimidt Bueno de Moraes.

Ao Erico, meu ponto de equilíbrio, pela sua serenidade, compreensão e amor, que me faz feliz todos os dias e faz de mim muito do que sou.

A todas as pessoas que de alguma forma estiveram presentes em minha vida, com palavras amigas e apoio.

RESUMO

A competitividade acirrada do mercado atual e a sofisticação das exigências dos clientes tornaram o comprometimento com a qualidade uma necessidade dentro das organizações. A busca pela qualidade tem sido realizada pela adoção de sistemas de gestão da qualidade, uma organização formal que deve estar presente em toda a organização, desde a identificação inicial das necessidades do mercado até a satisfação das exigências dos clientes. A metodologia mais comumente usada com este objetivo baseia-se nos requisitos da norma ISO 9001, versão mais recente de 2008. Considerando esse cenário, desenvolveu-se um estudo de caso em uma empresa de pequeno porte do setor industrial com a elaboração de um planejamento para a implantação da ISO 9001. A metodologia proposta envolveu a construção de um referencial teórico sobre o tema e o desenvolvimento de um estudo de caso, de abordagem qualitativa. Inicialmente, aplicou-se um questionário ao representante da organização sobre os procedimentos operacionais da empresa, registros de atividades realizadas, documentação em vigor, planejamento e gestão de recursos para a construção de um diagnóstico sobre as necessidades de adequação da empresa à ISO 9001. Obtiveram-se como resultados a caracterização dos processos produtivos e estrutura organizacional da empresa e exemplos de política e objetivos da qualidade, indicadores de desempenho, controle de documentos, sistema para visualização de não-conformidades, entre outros. Finalmente, apontaram-se os benefícios da adoção de um sistema de gestão da qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001 para a empresa e suas questões ambientais, como maior eficiência dos processos, menor geração de resíduos e maior rentabilidade, e as condições para uma efetiva certificação no futuro.

Palavras-chave: Norma ISO 9001. Sistema de gestão da qualidade. Certificação. Empresa.

ABSTRACT

The fierce competitiveness of the current market and the sophistication of customer requirements made the commitment to quality a need within organizations. The search for quality has been carried out by the adoption of quality management systems, a formal organization that should be present throughout the organization, from the initial identification of market needs to the satisfaction of customer requirements. The methodology most commonly used for this purpose is based on the requirements of ISO 9001, latest version of 2008. Considering this scenario, was developed a case study in a small company of the industrial sector with the development of a plan for the implementation of ISO 9001. The proposed methodology involved the construction of a theoretical framework on the subject and the development of a case study with a qualitative approach. Initially, was applied a questionnaire to the representative of the organization about the company's operating procedures, activity logs held, current documentation, planning and resource management for the construction of an assessment about the adequacy of the company needs to ISO 9001. Were obtained as results the characterization of production processes and organizational structure of the company and examples of policy and objectives of quality, performance indicators, document control, system for visualization of non-compliances, among others. Finally, the benefits of adopting a quality management system based on ISO 9001 requirements for the company and its environmental issues such as increased process efficiency, less waste and greater profitability, were pointed out, and the conditions for effective certification in the future.

Keywords: ISO 9001. Quality management system. Certification. Company.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo	28
Figura 2 - Semáforo da Qualidade.....	53
Fotografia 1	35
Fotografia 2	35
Fotografia 3	35
Fotografia 4	35
Fotografia 5	36

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - As quatro principais eras da qualidade.....	20
Quadro 2 - Estrutura da norma ISO 9001:2008.....	25
Quadro 3 - Fases de implantação do SGQ.....	43
Quadro 4 - Objetivos da qualidade e indicadores de desempenho.....	46
Quadro 5 - Estrutura de documentos de acordo com os requisitos da norma ISO 9001:2008.....	48
Quadro 6 - Tabela para o controle de registros.....	49

LISTA DE FLUXOGRAMAS

Fluxograma 1 - Processo produtivo de filtros-prensa nacionais.....	40
Fluxograma 2 - Processo produtivo de filtros-prensa importados.....	40
Fluxograma 3 - Processo produtivo de agitadores.....	40
Fluxograma 4 - Processo produtivo de bombas pneumáticas de diafragma.....	41
Fluxograma 5 - Processo produtivo de bombas centrífugas manuais	41
Fluxograma 6 - Processo produtivo de aeradores, separadores água e óleo e tanques.....	41
Fluxograma 7 - Processo produtivo de bombas centrífugas motorizadas e bombas dosadoras	41

LISTA DE ORGANOGRAMAS

Organograma 1 - Organograma geral da empresa.....	38
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

5S	<i>Seiri, Seiton, Seiso Seiketsu, Shitsuke</i> (descarte, arrumação, limpeza, saúde e disciplina)
5W1H	<i>Who, What, When, Where, Why, How</i> (quem, o quê, quando, onde, por quê, como)
5W2H	<i>Who, What, When, Where, Why, How, How Much</i> (quem, o quê, quando, onde, por quê, como, quanto)
6M	Máquina, Método, Mão de obra, Matéria-prima, Meio ambiente e Medição
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CCQ	Círculos de Controle da Qualidade
CNC	Comando Numérico Computadorizado
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
MIG	<i>Metal Inert Gas</i>
NQA	Nível de Qualidade Aceitável
PCP	Planejamento e Controle de Produção
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i> (planejar-fazer-verificar-agir)
SGQ	Sistema de Gestão da Qualidade
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
TIG	<i>Tungsten Inert Gas</i>
TQC	Controle Total da Qualidade

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Geral	15
2.2 Específicos	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1 Evolução da qualidade	16
3.2 A prática de gestão da qualidade	20
3.3 As normas da série ISO 9000.....	22
3.4 A norma ISO 9001	23
3.5 Ferramentas para a gestão da qualidade	28
<i>3.5.1 Ciclo PDCA.....</i>	<i>29</i>
<i>3.5.2 Diagrama causa-efeito</i>	<i>29</i>
<i>3.5.3 Folhas de verificação</i>	<i>30</i>
<i>3.5.4 Brainstorming.....</i>	<i>30</i>
<i>3.5.5 Círculos de Controle da Qualidade.....</i>	<i>30</i>
<i>3.5.6 5S.....</i>	<i>31</i>
4 METODOLOGIA.....	32
5 ESTUDO DE CASO	34
5.1 Caracterização da empresa	34
5.2 Caracterização do processo produtivo	38
5.3 Planejamento para a implantação do sistema de gestão da qualidade baseado na norma ISO 9001:2008.....	42
5.4 Benefícios da implantação da norma ISO 9001 e condições para certificação	54
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
APÊNDICE A – Questionário para o representante da empresa estudada.....	61

1 INTRODUÇÃO

A concorrência cada vez maior entre as empresas e a sofisticação das exigências de seus clientes tornaram o comprometimento com a qualidade uma necessidade dentro das organizações. São desafios a serem vencidos diariamente em busca da satisfação dos clientes e da melhoria contínua de processos, produtos e serviços com foco na maior rentabilidade e na manutenção da organização no mercado competitivo. Para alcançar esses objetivos é necessária a adoção de um sistema da qualidade, uma organização formal para a implementação e manutenção da gestão da qualidade. Ainda, esse sistema deve estar presente em toda a organização, desde a identificação inicial das necessidades do mercado até a satisfação das exigências dos clientes. São três os fatores-chave que podem ser considerados como o conjunto de ações fundamentais do esforço pela qualidade que compõem esse tipo de sistema: a responsabilidade da administração, os recursos humanos e materiais e a estrutura do próprio sistema. A harmonia entre eles é condição necessária para a gestão da qualidade nas empresas e a satisfação dos clientes (DE MEDEIROS, 2000).

[...] cada organização deve decidir qual o modelo adequado a ser utilizado e quais os requisitos aplicáveis ao seu Sistema da Qualidade. Essa decisão deve ser tomada levando-se em consideração o tipo de negócio, o produto, o processo e o risco envolvido. Não é obrigatória a aplicação de todos os requisitos do modelo escolhido, mas a organização precisa justificar a não aplicabilidade de qualquer requisito, em caso da busca pela certificação (CORREIA et al., 2006, p. 113).

A certificação pela *International Organization for Standardization* (ISO) 9001 indica que a organização possui um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) baseado nos requisitos dessa norma. No entanto, essa certificação não garante a qualidade da gestão ou o crescimento financeiro da organização por si só. Isso depende da metodologia utilizada na implantação e do alinhamento do sistema com as necessidades da empresa. Não basta seguir somente o passo a passo dos itens da norma para ter sucesso, é preciso extrair dela os benefícios voltados à gestão da empresa (ZACHARIAS, 2010).

A ISO 9001 exige que a organização avalie continuamente os níveis de satisfação de seus clientes e utilize esse dado como *feedback*, a fim de tornar o sistema mais eficiente (BORGES, 2013). Também evidencia a prevenção de não-conformidades, incluindo em seus requisitos a necessidade da adoção de práticas de correção, e incorpora a necessidade da adoção pela direção de oito princípios em suas práticas de gestão: foco no cliente; liderança; envolvimento de

peças; abordagem de processo; abordagem sistêmica para a gestão; melhoria contínua; abordagem factual para tomada de decisão; benefícios mútuos nas relações com os fornecedores.

A empresa do estudo de caso deste trabalho se insere no setor industrial, produzindo bombas e equipamentos para outras indústrias, dos mais variados setores. A maior parte da produção da empresa são equipamentos personalizados, de acordo com os requisitos dos clientes, por isso a necessidade de focar no atendimento a esses requisitos. A empresa possui um controle de qualidade ao final de cada processo produtivo, onde cada equipamento produzido é testado antes da expedição, no entanto, esse controle não garante o padrão de qualidade requerido pela norma ISO 9001.

Dessa forma, pretende-se oferecer com o estudo um planejamento para a implantação da ISO 9001 em uma empresa do setor industrial, além de auxiliar empresas do mesmo setor no planejamento e implantação de seus próprios sistemas de gestão da qualidade. O estudo justifica-se em razão da necessidade de adaptação ao novo mercado competitivo em conjunto com os benefícios que poderão ser gerados para a empresa. Logo, espera-se abordar os requisitos da norma em concordância com as necessidades da empresa e viabilizar a utilização do planejamento para a efetiva implantação da ISO 9001 com vista à certificação.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Elaborar um planejamento para a implantação do sistema de gestão da qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001 em uma empresa do setor industrial.

2.2 Específicos

- Apresentar os requisitos da norma ISO 9001:2008 necessários à certificação do sistema de gestão da qualidade;
- Analisar e descrever os processos produtivos da empresa e a sua estrutura organizacional;
- Elaborar a política, objetivos e indicadores de desempenho da qualidade da empresa e propor a documentação mínima para assegurar o planejamento, operação e controle dos processos;
- Apontar os principais benefícios da implantação da norma ISO 9001 para a empresa e suas questões ambientais, e as condições para uma efetiva certificação no futuro.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Evolução da qualidade

Em sua forma original, o conceito de qualidade era voltado para a inspeção, com enfoque no controle; hoje, as atividades relacionadas à qualidade se ampliaram e passaram a ter um enfoque na gestão, sendo essenciais para o sucesso estratégico das organizações. As modernas abordagens da qualidade surgiram aos poucos, através de uma evolução regular que remonta há um século. Nos Estados Unidos, tais abordagens podem ser organizadas em quatro eras distintas: inspeção, controle estatístico da qualidade, garantia da qualidade e gestão estratégica da qualidade (GARVIN, 1992).

a) A Era da Inspeção

Até o período que antecedeu a Revolução Industrial, o artesão tinha domínio completo de todas as etapas da produção, desde a concepção do produto até o pós-venda. A relação com o cliente era de proximidade, que explicitava suas necessidades para o artesão, as quais ele procurava atender. Nessa época, o foco do controle da qualidade era o produto, não o processo, realizado via inspeção pelo artesão. O conceito de qualidade era então o de perfeição técnica (FAESARELLA et al., 2006).

No final do século XIX, Taylor "conduziu os primeiros estudos voltados para diminuir os esforços e melhorar a capacidade produtiva, executou estudos de tempos e métodos instituindo objetivos organizacionais" (MARTIN, 2012, p. 20). O trabalho individual do artesão fora então substituído pela produção em massa, em que o trabalhador controlava apenas uma das etapas do processo produtivo.

Ainda que o conceito de qualidade permanecesse o de perfeição técnica, o controle da qualidade passou a ser uma atividade externa à produção. Neste momento, surgiu o papel do inspetor, cuja função era separar os produtos bons dos defeituosos. Além da separação do controle da qualidade da produção, a filosofia Taylorista proporcionou uma segmentação excessiva do trabalho, fazendo com que o trabalhador perdesse a dimensão do efeito de sua parcela de trabalho no resultado final em termos de qualidade (FAESARELLA et al., 2006).

b) A Era do Controle Estatístico da Qualidade

Em 1924, Shewhart aplicou à realidade produtiva da empresa em que trabalhava conceitos de estatística em um método gráfico de fácil utilização, tornando-se conhecido como o pai do controle estatístico da qualidade. Os chamados gráficos de controle permitem o acompanhamento e avaliação da produção diária ao identificarem quaisquer alterações indesejadas em um processo, distinguindo entre as causas de variação comuns ao processo e as causas especiais, que devem ser investigadas. Através da análise dos resultados tornou-se possível sair de uma postura reativa e entender e prever o comportamento do processo, passando para uma postura proativa, de modo a evitar novas ocorrências de desvios de adequação (CARVALHO et al., 2012).

Entretanto, as teorias de Shewhart esbarraram na filosofia Taylorista de manter a inspeção fora do processo produtivo, o que postergou a utilização dessa ferramenta de controle da qualidade. Por sua vez, as técnicas criadas por Dodge e Roming para a inspeção de lotes de produtos por amostragem se consolidaram rapidamente, principalmente por apoiarem a inspeção final da qualidade dos produtos, para não dizer que em muito simplificaram o processo de inspeção. Estes também definiram o conceito de Nível de Qualidade Aceitável (NQA), segundo o qual existe uma mínima porcentagem defeituosa, cuja redução não se justifica economicamente. Tal conceito promove a melhoria da qualidade até certo ponto, a partir do qual o refugo da produção torna-se inevitável. Em termos conceituais, a qualidade passou de perfeição técnica para Nível de Qualidade Aceitável (FAESARELLA et al., 2006).

c) A Era da Garantia da Qualidade

Foi na década de 50 que começaram a tomar lugar associações do impacto da qualidade nos custos e que a primeira abordagem sistêmica da qualidade fora proposta (CARVALHO et al., 2012). “Feigenbaum tornou-se conhecido por ser o primeiro a tratar a qualidade de forma sistêmica nas organizações, formulando o sistema de Controle Total da Qualidade (TQC), em 1951, em seu livro de *Total Quality Control*” (CARVALHO et al., 2012, p. 14). Para que esse sistema garanta a qualidade do produto, é preciso observar todo o ciclo produtivo, que começa e termina no cliente. A principal característica da era da garantia da qualidade é a distribuição da responsabilidade de garantir a qualidade do produto por toda a organização; e para tanto, esta deve estar sob a coordenação de uma alta gerência. A qualidade passou então a ser encarada não mais como estar em conformidade com as especificações, mas em como satisfazer as

necessidades e expectativas dos clientes. Na mesma época, Juran abordou a questão sobre os custos da qualidade em seu livro *Quality Control Handbook*. Este observou que para se atingir um determinado nível de qualidade, os custos podem ser divididos em custos evitáveis e custos inevitáveis. Os custos inevitáveis são aqueles associados à prevenção, como inspeção, amostragem, classificação, entre outras iniciativas de controle da qualidade. Os custos evitáveis estão relacionados aos defeitos e falhas dos produtos, como refugo, retrabalho, reparo, reclamações de clientes e prejuízos financeiros relacionados (MARTIN, 2012). “Juran considerava os custos das falhas “ouro da mina” porque eles podiam ser drasticamente reduzidos investindo-se na melhoria da qualidade” (GARVIN, 1992, p. 14).

Intimamente associado à necessidade da obtenção de produtos confiáveis durante a guerra e ao crescimento da indústria aeroespacial e eletrônica nos Estados Unidos no pós-guerra, surgiu a engenharia da confiabilidade, que visava à prevenção da ocorrência de defeitos. O objetivo era garantir um desempenho aceitável do produto ao longo do tempo através de recursos da teoria da probabilidade, utilizados para a previsão de desempenho ao longo do tempo e para a redução de índices de falha no estágio de projeto do produto (SILVA, 2007 apud MARTIN, 2012).

"No final dessa década, em 1957, Philip Crosby lançou os elementos que criaram o programa Zero Defeito, que foi muito popular na época, tanto em programas militares como em empresas" (CARVALHO et al., 2012, p. 4). Esse conceito iniciou-se na empresa Martin Company entre 1961-1962, que fabricava mísseis para o exército dos Estados Unidos. Por meio de inúmeros testes e inspeções, além de estímulos aos trabalhadores para reduzirem o índice de defeitos, chegaram à entrega de um míssil sem nenhuma discrepância. E isso se repetiu pela segunda vez, com a entrega de outro míssil, antes do prazo, igualmente em perfeito estado (MARTIN, 2012).

d) A Era da Gestão Estratégica da Qualidade

Com a visão de Feigenbaum, segundo a qual todo produto ou serviço é realizado por pessoas, de modo que a obtenção da qualidade depende da participação e do apoio das mesmas, iniciou-se uma nova era da qualidade. A ideia de garantir a satisfação do cliente e, ao mesmo tempo, os interesses econômicos da empresa, implica a existência de um sistema da qualidade. Neste sentido, a expansão de mercados, sobretudo por força de acordos entre grupos, é forte

aliada à postura de desenvolvimento de padrões, principalmente através de normalizações internacionais, como a ISO 9000.

Essa nova era planeja olhar estrategicamente para as tendências do mercado, para as realidades do negócio, para as oportunidades externas, para os recursos e ações necessárias para atingir as metas, para os consumidores, para a situação política e econômica do país e definir a abordagem que a empresa deve seguir. Para gerar resultados positivos, o planejamento estratégico deve ser uma forma de administração baseada em dados, e não intuitiva (FAESARELLA et al., 2006).

Não se pode identificar, com precisão, os primórdios da gestão estratégica da qualidade, pois nenhum livro ou artigo marca a transição (GARVIN, 1992, p. 25). Porém, ela foi intensificada durante e a partir da invasão do mercado americano pelos produtos japoneses no final da década de 1970 e, até hoje, verificamos esse movimento. Nesse período há a utilização dos conceitos das fases anteriores, porém o enfoque é o desenvolvimento de uma visão de mercado para sustentação do negócio. A influência da qualidade do produto como determinante de ganho/perda de mercado passou a ter mais destaque, sendo incorporada a estratégia das corporações. Desta maneira, essa situação gerou a adoção de uma abordagem de qualidade influenciada pelas preocupações da alta direção (SILVA, 2007 apud MARTIN, 2012, p. 25-26).

Começou a surgir nessa era em um número cada vez maior de empresas essa nova visão que incorpora um notável desvio de perspectiva sobre a qualidade. Pela primeira vez a alta direção demonstrou interesse pela qualidade, associando-a à lucratividade e considerando a inclusão do ponto de vista do cliente no processo de planejamento estratégico (GARVIN, 1992). Segundo essa visão, a qualidade não se refere mais à qualidade de um produto ou serviço em particular, mas à qualidade do processo como um todo, tornando-se uma agressiva arma de concorrência. O Quadro 1 apresenta de forma resumida as principais mudanças durante a evolução da qualidade:

Quadro 1 - As quatro principais eras da qualidade

Identificação de Características	Etapa do Movimento da Qualidade			
	Inspeção	Controle Estatístico da Qualidade	Garantia da Qualidade	Gestão Estratégica da Qualidade
Preocupação básica	Verificação	Controle	Coordenação	Impacto estratégico
Visão da qualidade	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido	Um problema a ser resolvido, mas que seja enfrentado proativamente	Uma oportunidade de concorrência
Ênfase	Uniformidade do produto	Uniformidade do produto com menos inspeção	Toda a cadeia de produção, desde o projeto até o mercado, e a contribuição de todos os grupos funcionais, especialmente os projetistas, para impedir falhas de qualidade	As necessidades do mercado e do consumidor
Métodos	Instrumento de medição	Instrumentos e técnicas estatísticas	Programas e sistemas	Planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e mobilização da organização
Papel de profissionais da qualidade	Inspeção, classificação, contagem e avaliação	Solução de problemas e a aplicação de métodos estatísticos	Mensuração da qualidade, planejamento da qualidade e projeto de programas	Estabelecimento de objetivos, educação e treinamento, trabalho consultivo com outros departamentos e delineamento de programas
Quem é o responsável pela qualidade	O departamento de inspeção	Os departamentos de produção e engenharia	Todos os departamentos, embora a alta gerência só se envolva periféricamente com o projeto, o planejamento e a execução das políticas da qualidade	Todos na empresa, com a alta gerência exercendo forte liderança
Orientação e abordagem	“Inspecciona” a qualidade	“Controla” a qualidade	“Constrói” a qualidade	“Gerencia” a qualidade

Fonte: Garvin (1992, p. 44).

3.2 A prática de gestão da qualidade

Até a primeira metade do século passado, a prática de gestão da qualidade era voltada para a inspeção e controle dos resultados dos processos de fabricação, para garantir a conformidade dos resultados com as especificações. Entretanto, nas últimas décadas, a gestão da qualidade ganhou uma nova dimensão, expandindo-se para as etapas mais a montante e a jusante do ciclo de produção, envolvendo toda a organização (CARPINETTI et al., 2010, p. 7).

Contribuiu para isso o trabalho pioneiro de Juran, que defendia que para a adequação do produto ao uso, várias atividades ao longo do ciclo de vida do produto, chamadas de função da

qualidade, deveriam incorporar qualidade. Quando realizadas, essas atividades levariam ao que ele chamou de espiral do progresso. Uma contribuição similar para a nova prática de gestão da qualidade foi dada por Feigenbaum, ao definir atividades de controle da qualidade como: controle de projeto; controle de material recebido; controle de produto; e estudo de processos especiais (CARPINETTI et al., 2010). Essas contribuições estabeleceram o entendimento da importância da realização das atividades ao longo da cadeia produtiva com qualidade, visando à satisfação do cliente em relação à adequação do produto ao uso. Ainda, contribuíram para o surgimento, anos mais tarde, de sistemas de garantia da qualidade, que progrediram para os atuais sistemas de gestão da qualidade.

Do mesmo modo que Juran e Feigenbaum, Deming pode ser considerado um dos mais reconhecidos e influentes pioneiros da qualidade. Convidado a proferir uma série de palestras no Japão na década de 50 sobre controle estatístico da qualidade, Deming preferiu focar nas obrigações e responsabilidades da alta administração necessárias para enraizar a prática de controle e melhoria da qualidade, que mais tarde tornaram-se conhecidas como os 14 pontos de Deming. Outra contribuição fundamental de Deming foi o ciclo PDCA, sigla composta pelas iniciais dos termos em inglês *Plan* (planejar), *Do* (fazer), *Check* (verificar) e *Act* (agir), utilizado para a condução de atividades de melhoria contínua (FAESARELLA et al., 2006).

A evolução do controle da qualidade no ocidente iniciou-se a partir da década de 70, quando o mercado americano sentiu o aumento da competitividade dos produtos japoneses com qualidade e confiabilidade superiores. Esse cenário deixou claro como a satisfação dos clientes quanto à qualidade do produto poderia ser usada como vantagem competitiva, o que provocou o movimento de gestão da qualidade como estratégia de mercado. Pela lógica da estratégia competitiva, a melhoria contínua torna-se inevitável, uma vez que para oferecer produtos ou serviços melhores e mais atrativos que os dos concorrente, precisa-se investir em melhorias contínuas do processo produtivo. Por sua vez, os processos de melhoria contínua dependem do comprometimento da alta administração e do envolvimento e capacitação dos trabalhadores. Essas condições relacionam-se aos princípios que deram base à gestão pela qualidade total, como foco no cliente e qualidade em primeiro lugar; melhoria contínua de processos, produtos e serviços; e envolvimento, comprometimento e desenvolvimento dos recursos humanos (CARPINETTI et al., 2010).

De modo geral, essa nova cultura organizacional e forma de gerenciamento por meio de um conjunto de princípios de gestão, métodos e ferramentas de gestão da qualidade são encaradas pelas empresas como estratégias para se sobressaírem no mercado competitivo. A partir da década de 80, além da disseminação dos programas da qualidade, com a utilização de métodos e ferramentas de gestão, o modelo de sistema ISO 9000 tornou-se referência de boas práticas para a gestão da qualidade (CARPINETTI et al., 2010).

3.3 As normas da série ISO 9000

A ISO (*International Organization for Standardization*) é uma organização internacional fundada em 1946, com sede em Genebra, na Suíça, com o objetivo de desenvolver normas técnicas para aplicação mundial. No Brasil, o órgão regulamentador da ISO é a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As normas da qualidade publicadas pela ISO, conhecidas como normas da série 9000, foram editadas pela primeira vez em 1987. A ISO 9001 passou por três revisões, em 1994, 2000 e 2008. Está prevista para 2015 uma nova edição dessa norma. A ISO 9004 também passou por três revisões, mas em 1994, 2000 e 2009. Atualmente, o conjunto de normas ISO 9000 compõe-se pelas seguintes normas:

- ISO 9000:2005 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e vocabulário.
- ISO 9001:2008 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos.
- ISO 9004:2009 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Diretrizes para melhorias de desempenho.

Em particular, a norma ISO 9001:2008 é utilizada quando a organização direciona os seus esforços para o aumento da satisfação dos clientes e tem por finalidade a certificação de seu sistema de gestão da qualidade. A ISO 9000:2005 apresenta as definições dos termos usados pela ISO 9001 e os princípios de gestão que fundamentam o sistema, enquanto a ISO 9004:2000 tem por objetivo auxiliar a implementação do sistema de qualidade ao explicar em detalhes cada um dos requisitos estabelecidos pela ISO 9001.

A revisão de 2000 introduziu significativas modificações no sistema da qualidade e nas normas da série ISO 9000. A princípio, o sistema da qualidade foi revisado com base nos conceitos da qualidade total, dando maior importância ao compromisso da alta administração com a gestão da qualidade, ao gerenciamento de recursos, e à melhoria contínua do sistema,

fundamentais para a incorporação da qualidade no produto. Para a versão de 2008, os princípios se mantiveram (CARPINETTI et al., 2010).

Uma primeira consequência dessa revisão foi a evolução do objetivo principal da norma, de "garantia" para "gestão" implícitos nos termos usados pela ISO 9001 respectivamente nas edições anteriores e posteriores a 2000. Ou seja, o termo *garantia da qualidade* era empregado com o sentido de prover confiança, às partes interessadas, especialmente aos clientes, mas também aos organismos certificadores, de que a empresa garantia a qualidade visando ao pleno atendimento aos requisitos. A partir da revisão de 2000, o sistema de gestão da qualidade da ISO 9001 tem um propósito claro de evidenciar aos clientes que a empresa gerencia suas atividades de forma a minimizar a chance de não conformidade, e com isso maximizar a chance de os requisitos dos clientes serem atendidos, e assim garantir a qualidade do produto (CARPINETTI et al., 2010, p.12).

Os modelos para a garantia da qualidade até a revisão de 1994 focavam na ideia de fornecer evidências quanto ao atendimento de requisitos. Esse comportamento, com o objetivo de certificação somente, cuja garantia da qualidade era realizada por meio documental, acabou criando uma situação onde empresas não estabeleciam de fato processos de gestão da qualidade que pudessem levar à garantia da qualidade. Dessa forma, a revisão das normas passou a incorporar princípios de gestão da qualidade. Outra mudança importante resultou na eliminação dos certificados ISO 9002 e ISO 9003, cuja diferença fundamental era a abrangência do sistema (CARPINETTI et al., 2010).

A partir da revisão de 2000, a ISO 9001 tornou-se o único modelo certificável de sistema da qualidade. Essa mudança eliminou a prática indevida de algumas empresas que escolhiam certificar apenas uma etapa de seus ciclos produtivos, o que comprometia a eficácia do sistema e a credibilidade da certificação. A mesma revisão ainda reduziu a excessiva documentação necessária para o sistema da qualidade, minimizando a burocracia para a manutenção do sistema. Com a não obrigatoriedade de documentação dos procedimentos de gestão para a garantia da qualidade, as auditorias de certificação puderam focar em evidências mais factuais da aplicação dos requisitos da norma. À vista disso, as empresas não tinham alternativa senão implementarem de fato a gestão da qualidade, enquanto que as auditorias de certificação começaram a recuperar a credibilidade junto ao mercado (CARPINETTI et al., 2010).

3.4 A norma ISO 9001

A norma ISO 9001 especifica requisitos para um sistema de gestão da qualidade que podem ser utilizados em uma organização tanto para aplicação interna quanto para certificação e

fins contratuais, sempre focados na eficácia do sistema em atender aos requisitos dos clientes. Ao contrário do que possa parecer inicialmente, esta norma não busca impor uniformidade na estrutura de sistemas de gestão da qualidade ou na documentação, uma vez que a sua implantação em uma organização é influenciada pelo ambiente organizacional da empresa, suas próprias necessidades que se modificam, seus objetivos particulares, os produtos fornecidos, os processos utilizados, seu porte e estrutura organizacional.

Foram levados em consideração durante o desenvolvimento da ISO 9001 os princípios de gestão da qualidade declarados nas ABNT NBR ISO 9000 e ABNT NBR ISO 9004. Segundo a ABNT (2005), os oito princípios de gestão da qualidade que formam a base para as normas da série ISO 9000 são:

- 1) Foco no cliente - Organizações dependem de seus clientes e, portanto, convém que entendam as necessidades atuais e futuras do cliente, os seus requisitos e procurem exceder as suas expectativas.
- 2) Liderança - Líderes estabelecem unidade de propósito 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.
- 3) Envolvimento de pessoas - Pessoas de todos os níveis são a essência de uma organização, e seu total envolvimento possibilita que as suas habilidades sejam usadas para o benefício da organização.
- 4) Abordagem de processo - Um resultado desejado é alcançado mais eficientemente quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados como um processo.
- 5) Abordagem sistêmica para a gestão - Identificar, entender e gerenciar processos inter-relacionados como um sistema contribui para a eficácia e eficiência da organização no sentido desta atingir os seus objetivos.
- 6) Melhoria contínua - Convém que a melhoria contínua do desempenho global da organização seja seu objetivo permanente.
- 7) Abordagem factual para tomada de decisão - Decisões eficazes são baseadas na análise de dados e informações.
- 8) Benefícios mútuos nas relações com os fornecedores - Uma organização e seus fornecedores são interdependentes, e uma relação de benefícios mútuos aumenta a habilidade de ambos em agregar valor.

Desta forma, foram especificados requisitos na norma ISO 9001:2008 para a aplicação organizações. No Quadro 2 destacam-se esses requisitos de forma simplificada e a estrutura da norma.

Quadro 2 - Estrutura da norma ISO 9001:2008

(continua)

Seção	Requisitos	Descrição
Introdução	0.1 Generalidades 0.2 Abordagem de processo 0.3 Relação com a ABNT NBR ISO 9004 0.4 Compatibilidade com outros sistemas de gestão	Aspectos gerais como a decisão de implantação da norma, a utilização de um sistema de processos em uma organização, a relação da ISO 9001 com a ISO 9004, bem como com a ISO 14001.
1 Escopo	1.1 Generalidades 1.2 Aplicação	Campo de aplicação da norma.
2 Referência normativa		Recomenda-se a utilização conjunta com a norma ISO 9000:2005 e as versões mais recentes das outras normas referidas.
3 Termos e definições		Aplicam-se os termos e definições da ABNT NBR ISO 9000 e o termo "produto" também pode ser entendido como "serviço".
4 Sistema de gestão da qualidade	4.1 Requisitos gerais 4.2 Requisitos de documentação 4.2.1 Generalidades 4.2.2 Manual da qualidade 4.2.3 Controle de documentos 4.2.4 Controle de registros	Requisitos gerais para a implantação de um sistema de gestão da qualidade, como a identificação e o controle dos processos da organização, a provisão dos recursos necessários e o estabelecimento de ações para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos. A documentação deve incluir política e objetivos da qualidade, manual da qualidade, procedimentos documentados e registros requeridos pela norma. Deve haver um procedimento para o controle de documentos e outro para o controle de registros.
5 Responsabilidade da direção	5.1 Comprometimento da direção 5.2 Foco no cliente 5.3 Política da qualidade 5.4 Planejamento 5.4.1 Objetivos da qualidade 5.4.2 Planejamento do sistema de gestão da qualidade 5.5 Responsabilidade, autoridade e comunicação 5.5.1 Responsabilidade e autoridade 5.5.2 Representante da direção 5.5.3 Comunicação interna 5.6 Análise crítica pela direção 5.6.1 Generalidades 5.6.2 Entradas para a análise crítica 5.6.3 Saídas da análise crítica	A alta direção deve fornecer evidências do seu comprometimento com a implantação e a melhoria contínua da eficácia do sistema de gestão da qualidade, assegurar o atendimento dos requisitos dos clientes, garantir o estabelecimento de uma política e objetivos da qualidade pertinentes à organização, definir e disseminar as responsabilidades e a autoridade de cada pessoa na organização, analisar criticamente o sistema e identificar oportunidades de melhoria e necessidades de adequação.

(continuação)

<p>6 Gestão de recursos</p>	<p>6.1 Provisão de recursos 6.2 Recursos humanos 6.2.1 Generalidades 6.2.2 Competência, treinamento e conscientização 6.3 Infra-estrutura 6.4 Ambiente de trabalho</p>	<p>A organização deve prover os recursos necessários para o funcionamento do sistema de gestão da qualidade. As pessoas envolvidas devem ser competentes, com base em educação, treinamento, habilidade e experiência apropriados, providos pela organização quando necessário. Ainda, a organização deve prover a infra-estrutura necessária para alcançar a conformidade com os requisitos do produto e um ambiente de trabalho adequado.</p>
<p>7 Realização do produto</p>	<p>7.1 Planejamento da realização do produto 7.2 Processos relacionados a clientes 7.2.1 Determinação de requisitos relacionados ao produto 7.2.2 Análise crítica dos requisitos relacionados ao produto 7.2.3 Comunicação com o cliente 7.3 Projeto e desenvolvimento 7.3.1 Planejamento de projeto e desenvolvimento 7.3.2 Entradas de projeto e desenvolvimento 7.3.3 Saídas de projeto e desenvolvimento 7.3.4 Análise crítica de projeto e desenvolvimento 7.3.5 Verificação de projeto e desenvolvimento 7.3.6 Validação de projeto e desenvolvimento 7.3.7 Controle de alterações de projeto e desenvolvimento 7.4 Aquisição 7.4.1 Processo de aquisição 7.4.2 Informações de aquisição 7.4.3 Verificação do produto adquirido 7.5 Produção e prestação de serviço 7.5.1 Controle de produção e prestação de serviço 7.5.2 Validação dos processos de produção e prestação de serviço 7.5.3 Identificação e rastreabilidade 7.5.4 Propriedade do cliente 7.5.5 Preservação do produto 7.6 Controle de equipamento de monitoramento e medição</p>	<p>A organização deve planejar e desenvolver os processos necessários para a realização do produto, como, por exemplo, a determinação dos requisitos relacionados ao produto e os critérios para a sua aceitação, além dos registros necessários para comprovar o atendimento aos requisitos. Ainda, a organização deve estabelecer canais de comunicação com os seus clientes, garantir a conformidade dos produtos adquiridos de fornecedores com as especificações e utilizar sistemas de identificação e rastreabilidade dos produtos.</p>

(conclusão)

<p>8 Medição, análise e melhoria</p>	<p>8.1 Generalidades 8.2 Monitoramento e medição 8.2.1 Satisfação do cliente 8.2.2 Auditoria interna 8.2.3 Monitoramento e medição de processos 8.2.4 Monitoramento e medição de produto 8.3 Controle de produto não conforme 8.4 Análise de dados 8.5 Melhoria 8.5.1 Melhoria contínua 8.5.2 Ação corretiva 8.5.3 Ação preventiva</p>	<p>A organização deve monitorar informações relativas à percepção dos clientes sobre o atendimento às suas expectativas, executar auditorias internas como verificação do sistema de gestão da qualidade, assegurar a identificação de produtos não conformes, eliminar as causas de não-conformidades e definir ações para evitar novas ocorrências de não-conformidades.</p>
---	--	--

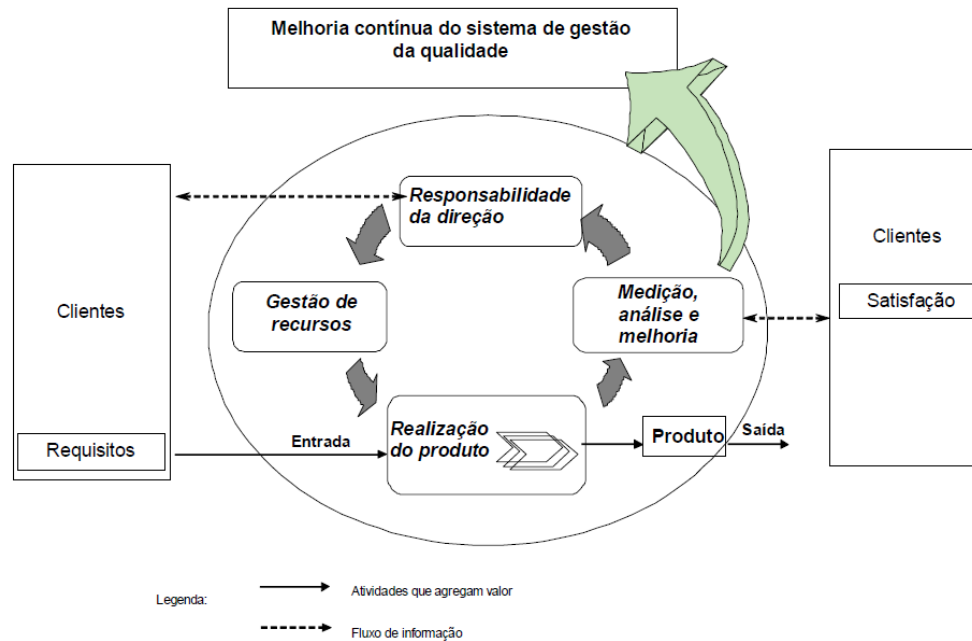
Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Para uma organização funcionar de maneira eficaz, ela deve determinar e gerenciar uma cadeia de atividades. Essas atividades podem ser consideradas como processos ao utilizarem recursos e transformarem entradas em saídas, onde muitas vezes a saída de um processo torna-se a entrada do processo seguinte. Um resultado desejado é mais eficientemente alcançado quando as atividades e os recursos relacionados são gerenciados em forma de processo, o que define o princípio de "abordagem de processo" praticado pela norma.

Enquanto, numa estrutura mais tradicional, as atividades da empresa são organizadas e gerenciadas verticalmente (por função), com problemas de qualidade ocorrendo geralmente nos limites dos departamentos funcionais, na abordagem de processo as atividades são organizadas e gerenciadas horizontalmente, mostrando a maneira como as atividades da empresa agregam valor para o cliente. A abordagem de processo liga diretamente os insumos (entradas) do processo, que vêm dos fornecedores, aos produtos (saídas) do processo, que vão para os clientes. Essa ligação horizontal entre os fornecedores e os clientes é uma excelente forma de se gerenciar e melhorar continuamente a eficácia (quantidade de valor agregado para os clientes) e a eficiência do processo (quantidade de recursos consumidos) (HOPPER, 2002, não paginado).

O modelo de um sistema de gestão da qualidade por abordagem de processo, mostrado na Figura 1 pela abordagem simplificada dos requisitos da norma, traduz o papel significativo dos clientes na definição dos requisitos como entrada. Adicionalmente, observa-se a etapa de melhoria contínua de processos baseada em medições objetivas para a satisfação dos clientes. Segundo orientação da norma, o método PDCA, descrito no próximo item, pode ser aplicado a todos os processos e relaciona-se à melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.

Figura 1 - Modelo de um sistema de gestão da qualidade baseado em processo



Fonte: ABNT (2008).

3.5 Ferramentas para a gestão da qualidade

Os componentes conceituais da gestão da qualidade não sofrem restrição de qualquer ordem, são amplamente aceitos e valorizados, no entanto, podem ser insuficientes para garantir o êxito em sua utilização. Para sanar a ausência de viabilidade de uso prático desses conceitos, inúmeras ferramentas e estratégias foram desenvolvidas ao longo da história da gestão da qualidade, aliando simplicidade, facilidade de utilização e obtenção de resultados imediatos e notáveis. “Conceitualmente, são mecanismos simples para selecionar, implantar ou avaliar alterações no processo produtivo por meio de análises objetivas de partes bem definidas deste processo” (CARVALHO et al., 2012, p. 353). A ferramenta por si só não gera melhorias, mas orienta a ação do usuário para que este conheça, passo a passo, como ocorrem as mudanças nas operações de processos. A forma como isso é realizado e a natureza da aplicação são especificidades de cada ferramenta, como mostrado a seguir para algumas das ferramentas mais utilizadas:

3.5.1 Ciclo PDCA

O ciclo PDCA, também conhecido como ciclo de Shewart, devido ao seu idealizador Shewart, ou ainda ciclo de Deming, que o introduziu no Japão nos anos 50, tornou-se o método mais utilizado para a implantação das ferramentas da qualidade, cujas etapas são preestabelecidas e implementadas de acordo com um planejamento bem estruturado. Em sua essência, o ciclo PDCA é um processo recorrente de melhoria contínua, uma vez que completada a última etapa retorna-se à etapa de número um. Cada letra da sigla evidencia uma das etapas do método: *Plan* (planejamento), *Do* (execução), *Check* (controle) e *Act* (ação).

De forma resumida, associa-se à fase de planejamento a definição de objetivos, metas ou padrões e a seleção dos métodos de ação. Na fase de execução são realizadas inicialmente atividades de qualificação e treinamento de pessoal, para em seguida executar as atividades em si e coletar os dados relativos ao desenvolvimento das ações. A terceira fase, de controle, concentra-se na comparação entre as metas formuladas e os resultados obtidos, enquanto na fase final, de ação, investe-se em ações corretivas e preventivas visando à melhoria contínua do processo (CARVALHO et al., 2012).

3.5.2 Diagrama causa-efeito

Conhecido também como gráfico espinha de peixe ou diagrama de Ishikawa, referência ao seu criador no ano de 1943, esta ferramenta visa agrupar e visualizar as várias causas que estão na origem de qualquer problema ou de um resultado que se pretende melhorar. Para tanto, existe a divisão do 6M (Máquina, Método, Mão de obra, Matéria-prima, Meio ambiente e Medição), que enumera onde os problemas de um processo podem estar. Levando em consideração essas categorias, avaliam-se as causas principais do problema, que constituem linhas horizontais nos ramos que partem do eixo principal, e para cada causa principal questiona-se o porquê da sua ocorrência e anotam-se as respostas em ramos menores. No eixo principal é apontado o sintoma, resultado ou efeito final decorrente das causas, permitindo a visualização da relação causa-efeito. O método de análise 5W1H, sigla composta pelas iniciais dos termos em inglês *What* (o quê), *Who* (quem), *When* (quando), *Where* (onde), *Why* (por quê) e *How* (como) pode ser usado neste processo para auxiliar na estruturação de planos de ação. O método 5W2H, por sua vez, acrescenta o termo *How Much* (quanto), sendo conveniente o seu uso quando se quer enfatizar o custo da ação.

3.5.3 Folhas de verificação

As folhas de verificação constituem ferramentas simples e eficientes para registrar dados de atividades em andamento ou que estão em análise, mostrando a frequência com que certos eventos ocorrem. Esta ferramenta não possui um modelo geral de aplicação, e sim uma enorme flexibilidade de utilização devendo ser estruturada conforme as necessidades do usuário. Como os mecanismos de elaboração e interpretação das folhas de verificação são muito simples, deve-se atentar para a sua organização e a coleta de dados, garantindo segurança e precisão nas contagens realizadas. O universo observado deve ser homogêneo e o processo de amostragem eficiente. Esta ferramenta confunde-se um pouco com os chamados *check-lists*, que podem ser resumidos em listagens de itens a verificar, no entanto, a sua forma comporta capacidades que vão um pouco mais além do que um *check-list* puro e simples (CARVALHO et al., 2012).

3.5.4 Brainstorming

Brainstorming é uma técnica usada em reuniões para auxiliar o processo criativo de uma equipe de trabalho, cujo termo em inglês significa tempestade cerebral ou tempestade de ideias. Um grupo de pessoas deve se reunir e apresentar as suas ideias acerca de um assunto visando chegar a um denominador comum, com ideias inovadoras que permitam levar um determinado projeto adiante. Nenhuma ideia deve ser descartada ou julgada como errada ou absurda, todas devem ser escritas no quadro como foram propostas, para posteriormente serem analisadas e evoluírem à solução final. Algumas regras básicas devem ser consideradas em uma sessão de *brainstorming*, como não debater ou criticar as ideias apresentadas, para não causar inibições, além do que quanto mais ideias melhor; nenhuma ideia pode ser desprezada, todos têm liberdade para falarem sobre o que quiserem e devem ter igualdade de oportunidade para exporem suas ideias; pode-se reapresentar uma ideia modificada ou combinação de ideias; e, por fim, a sessão deve ser realizada em um curto período de tempo.

3.5.5 Círculos de Controle da Qualidade

A gestão participativa através do trabalho em equipe sempre foi o modelo gerencial mais adequado à gestão da qualidade, ao delegar a responsabilidade pela busca da qualidade a todos os funcionários da organização. As equipes da qualidade são denominadas Círculos de Controle da Qualidade (CCQ), formadas por pequenos grupos de pessoas cujo propósito é compartilhar a

responsabilidade pela execução das ações produtivas, promover um ambiente de trabalho em que haja satisfação pessoal e profissional e, sobretudo, motivar a busca de melhorias em processos, métodos de trabalho ou nos próprios produtos. Entre as vantagens da atuação de equipes no ambiente de trabalho podem-se citar a adequação desses pequenos grupos em campanhas de conscientização, devido à motivação junto aos companheiros; a geração de novas posturas, com reflexos em cada indivíduo; o intercâmbio de informações durante e após os treinamentos; a melhor distribuição das atividades; o sentimento de ajuda e cooperação entre os membros do grupo e o desenvolvimento das pessoas (CARVALHO et al., 2012).

3.5.6 5S

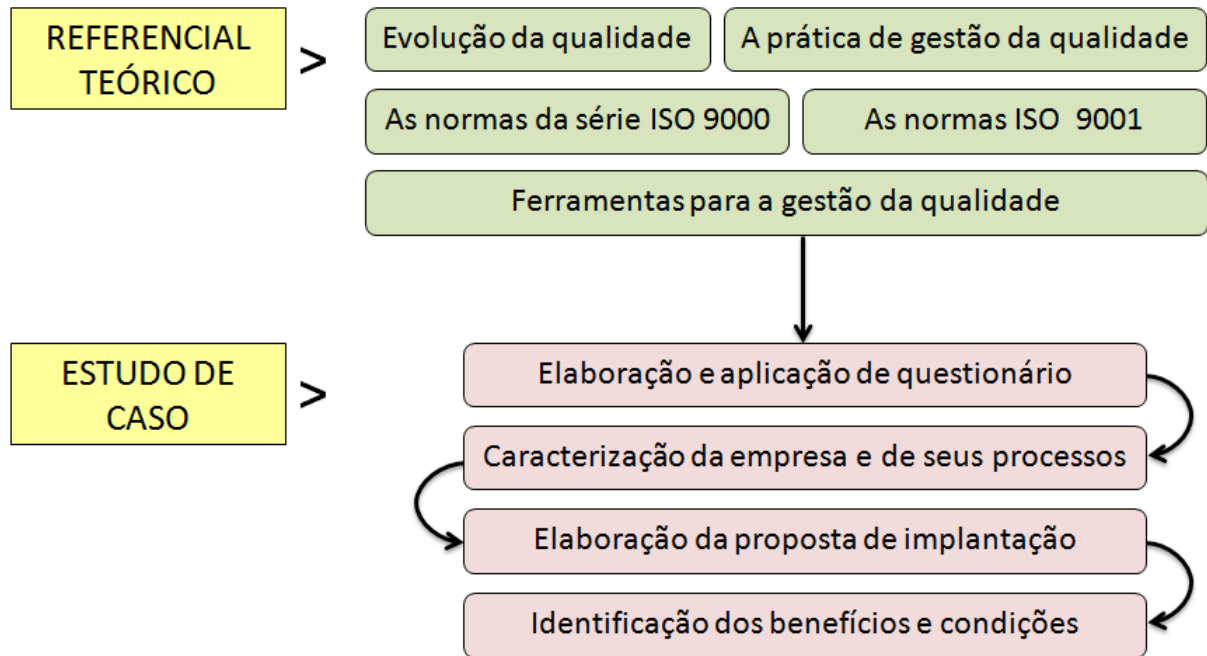
O termo 5S vem das palavras japonesas que o definem: *Seiri* (descarte), *Seiton* (arrumação), *Seiso* (limpeza), *Seiketsu* (saúde) e *Shitsuke* (disciplina). Essas palavras são interpretadas como sentidos que refletem a ideia de mudança comportamental e preparação do ambiente para o trabalho em equipe, visando à solução de problemas e implantação de sistemas de gestão da qualidade. O programa 5S é a base para a padronização e vai agir nas interfaces entre os subsistemas máquina-procedimento-homem. Objetiva evitar desperdícios de recursos e tarefas desnecessárias, aumentar a produtividade e prevenir acidentes, baseados na melhoria da qualidade de vida dos funcionários e em modificações no ambiente de trabalho. A utilização desse programa é de suma importância para as organizações que desejam trabalhar com a gestão da qualidade, pois antes de se concentrar em atender os requisitos do cliente com qualidade e eficiência, é necessário colocar a casa em ordem, trazendo satisfação e organização interna à empresa (MARTIN, 2012).

4 METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido através da construção de um referencial teórico sobre o tema e um estudo de caso em uma empresa do setor industrial, de abordagem qualitativa. Para visualização das etapas de desenvolvimento do estudo, ver Fluxograma 1. O referencial teórico acerca dos requisitos da norma ISO 9001:2008 deu suporte à elaboração de um questionário aplicado ao representante da empresa durante a visita técnica. Abordou-se no questionário aspectos relacionados aos requisitos da norma ISO 9001 visando à identificação das necessidades de adequação da empresa e ao entendimento do seu funcionamento; questões relacionadas aos procedimentos operacionais da empresa; registros de atividades realizadas; documentação em vigor; planejamento e gestão de recursos; e expectativas com a implantação do sistema de gestão.

A fase seguinte envolveu a análise qualitativa dos dados coletados na visita técnica, utilizados para a caracterização dos processos produtivos e estrutura organizacional da empresa. A partir do diagnóstico sobre a empresa e seus processos, elaboraram-se diretrizes e exemplos para o planejamento e implementação do sistema de gestão da qualidade em concordância com os requisitos da norma ISO 9001, versão de 2008. Nesta fase, foram elaboradas a política e objetivos da qualidade da empresa, os indicadores de desempenho e a documentação mínima requerida. Também foram indicadas algumas das mais comuns ferramentas da qualidade para utilização pela empresa. Finalmente, apontaram-se os benefícios da implantação do sistema de gestão da qualidade para a empresa e as suas questões ambientais, além das condições para uma efetiva certificação no futuro.

Fluxograma 1 - Etapas de desenvolvimento do estudo



Fonte: Elaborado pela autora (2015).

5 ESTUDO DE CASO

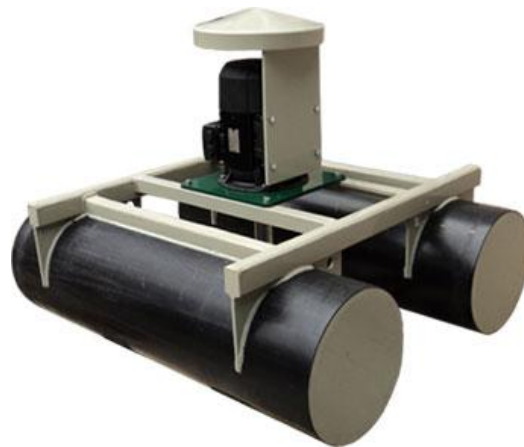
Para o estudo de caso apresenta-se a caracterização da empresa com a elaboração do seu organograma, a caracterização do seu processo produtivo, seguida do planejamento de implantação do sistema de gestão da qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001:2008. Tal planejamento foi elaborado com base nos dados obtidos através do questionário aplicado ao representante da empresa, contido no Apêndice A respondido. Para encerrar, são apontados os principais benefícios da implantação da norma ISO 9001 para a empresa e as suas questões ambientais, e as condições para uma efetiva certificação no futuro.

5.1 Caracterização da empresa

A empresa estudada que, por sigilo preferiu não publicar nome e local, atua no setor de bombas e equipamentos industriais, oferecendo soluções inovadoras para bombeamento, agitação, filtração, tratamento e controle de fluidos, desde o ano de 2003. Esta empresa é brasileira e surgiu da sociedade de profissionais que trabalham há mais de 20 anos nas áreas de engenharia de aplicação e fabricação de bombas e equipamentos para a indústria. Atualmente, situa-se no interior do estado de São Paulo, distante 85 quilômetros da capital paulista.

O grupo produz aeradores (Fotografia 1), agitadores, três linhas de bombas dosadoras, bombas de tambor motorizadas, duas linhas de bombas de tambor manuais, bombas pneumáticas de diafragma, quatro linhas de bombas centrífugas, sete linhas de filtros-prensa (Fotografia 2), separadores água e óleo (Fotografia 3), três linhas de tanques prismáticos (Fotografia 4), tanques cilíndricos (Fotografia 5) e especiais quimplast, atendendo a mais de 4.800 clientes.

Fotografia 1 - Aerador



Fonte: *Database* da empresa estudada.

Fotografia 2 - Filtro-prensa



Fonte: *Database* da empresa estudada.

Fotografia 3 - Separador água e óleo



Fonte: *Database* da empresa estudada.

Fotografia 4 - Tanque prismático



Fonte: *Database* da empresa estudada.

Fotografia 5 - Tanque cilíndrico



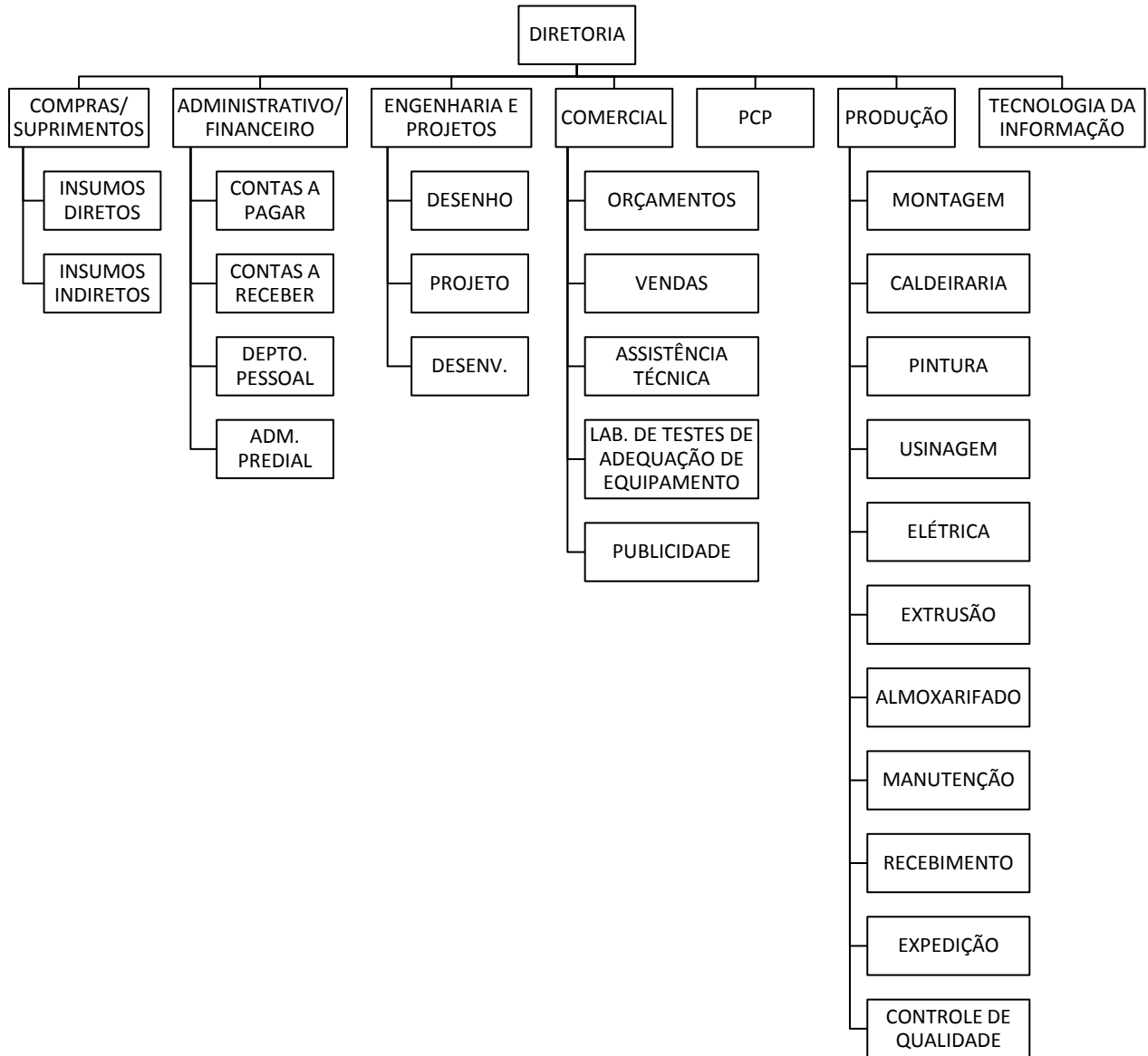
Fonte: *Database* da empresa estudada.

Com 5.200 m² de área construída, a empresa utiliza maquinário próprio para a usinagem e fabricação da maioria de seus produtos, inclusive para injeção de componentes plásticos com até 5 kg de massa. Entre os equipamentos que possui, podem-se citar pontes rolantes, torno com Comando Numérico Computadorizado (CNC), fresadora universal, fresadora ferramenta, mandrilhadora, furadeira radial, furadeiras de bancada, torno mecânico, extrusora para a injeção de plástico, extrusora para a fabricação de tanques, soldagem *Metal Inert Gas* (MIG), soldagem *Tungsten Inert Gas* (TIG), soldagem eletrodo revestido, polícorde, serra de fita, serra para corte de materiais, empilhadeira, caminhão guindalto, cabine de pintura, entre outros.

A empresa oferece a seus clientes, além da linha de equipamentos padronizados, o desenvolvimento de conjuntos ou sistemas personalizados, de forma a atender às condições peculiares de cada aplicação. Para isso, conta com um setor de projetos e desenvolvimento de produtos que, baseado em solicitações específicas de clientes, desenvolve equipamentos ou acessórios personalizados, que resultam em cerca de 70% da produção. Para a execução destes serviços, dispõe-se na fábrica caldeiraria e ferramentaria próprias.

No Organograma 1, é apresentado o organograma da empresa com as funções dos respectivos setores, o qual contém na parte superior da sua hierarquia a diretoria composta pelo diretor comercial e pelo diretor administrativo. O seguinte organograma foi resultado de uma elaboração conjunta com o representante da empresa e traduz as relações de trabalho praticadas pela empresa atualmente.

Organograma 1 - Organograma geral da empresa



Fonte: Elaborado pela autora (2015).

5.2 Caracterização do processo produtivo

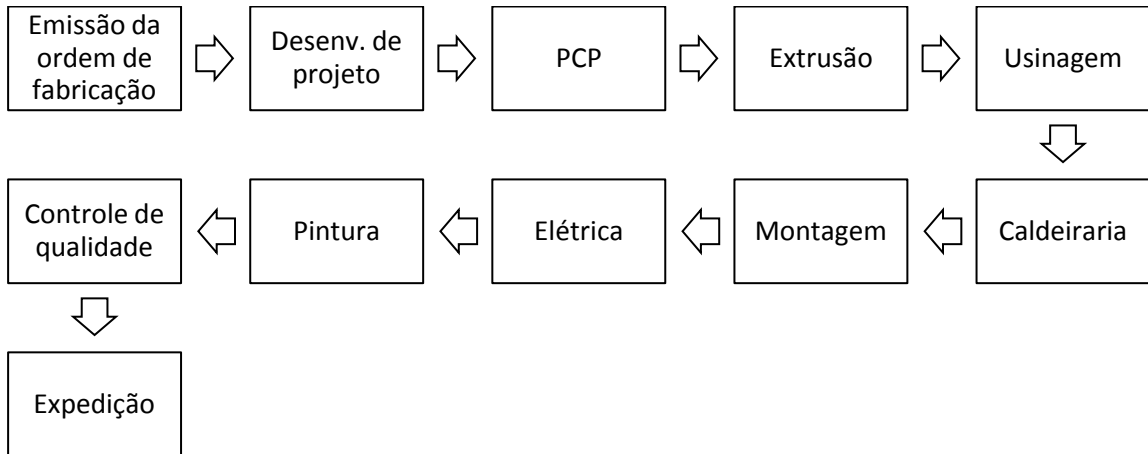
Devido às peculiaridades de cada equipamento produzido pela empresa, produziu-se um fluxograma do processo produtivo de cada um dos seguintes produtos: filtros-prensa nacionais (Fluxograma 2), filtros-prensa importados (Fluxograma 3), agitadores (Fluxograma 4), bombas pneumáticas de diafragma (Fluxograma 5) e bombas centrífugas manuais (Fluxograma 6). Em particular para aeradores, separadores água e óleo e tanques, agruparam-se os processos

produtivos em um mesmo fluxograma (Fluxograma 7), dado que funcionam de forma semelhante. Seguindo a mesma ideia, agruparam-se os processos produtivos de bombas centrífugas motorizadas e bombas dosadoras em um novo fluxograma (Fluxograma 8). As sequências das etapas dos diferentes processos produtivos da empresa estão evidenciadas nos Fluxogramas de 2 a 8 e descritas a seguir:

- **Emissão da ordem de fabricação:** é a solicitação da produção de determinado produto após a compra pelo cliente que contém todas as informações de especificações do produto.
- **Desenvolvimento de projeto:** a partir da análise das especificações do produto, o departamento de engenharia e projetos desenvolve o projeto do produto personalizado.
- **Planejamento e Controle de Produção (PCP):** realiza-se a divisão dos serviços internos e externos a serem realizados para a fabricação do produto. Verifica-se a existência dos materiais a serem utilizados no estoque e, caso uma peça necessária esteja faltando, solicita-se a respectiva compra para o departamento comercial. É a partir desta etapa que o setor de PCP controla o andamento da produção em relação aos prazos de entrega.
- **Extrusão:** nesta etapa ocorre a transformação do granulado plástico em peças trabalhadas, utilizadas para a fabricação de bombas centrífugas motorizadas, bombas dosadoras e filtros-prensa.
- **Usinagem:** nesta etapa ocorre a transformação através de máquinas operatrizes de metais, plásticos e ligas em peças trabalhadas.
- **Caldeiraria:** realiza-se a carenagem do aço e com os serviços de serralheria e soldagem constroem-se estruturas metálicas.
- **Montagem:** é a construção do equipamento com a utilização das peças fabricadas nas etapas anteriores e peças acabadas em estoque.
- **Elétrica:** nesta etapa ocorre a montagem do painel de comando dos filtros-prensa e agitadores.
- **Pintura:** realiza-se o recobrimento da superfície de determinadas peças de alguns equipamentos com as cores da empresa ou aquelas solicitadas pelo cliente.
- **Controle de qualidade:** todo equipamento é testado e ensaiado pelos responsáveis antes de ser encaminhado para a expedição.

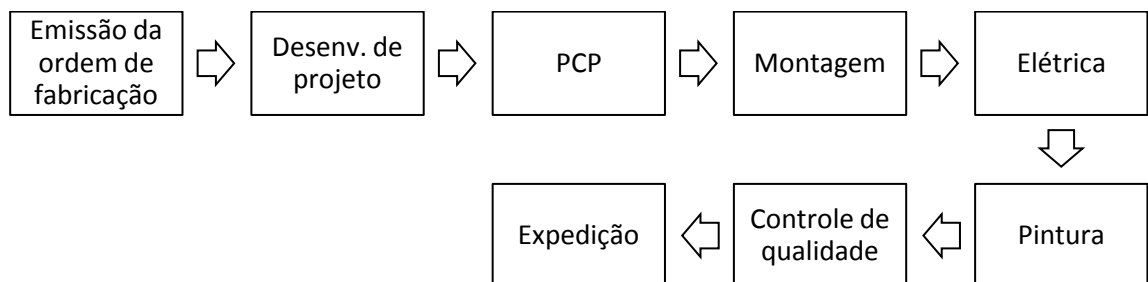
- **Expedição:** nesta etapa são preparados os documentos da remessa e onde os produtos são embalados, pesados e carregados em caminhões para serem transportados até o cliente.

Fluxograma 2 - Processo produtivo de filtros-prensa nacionais



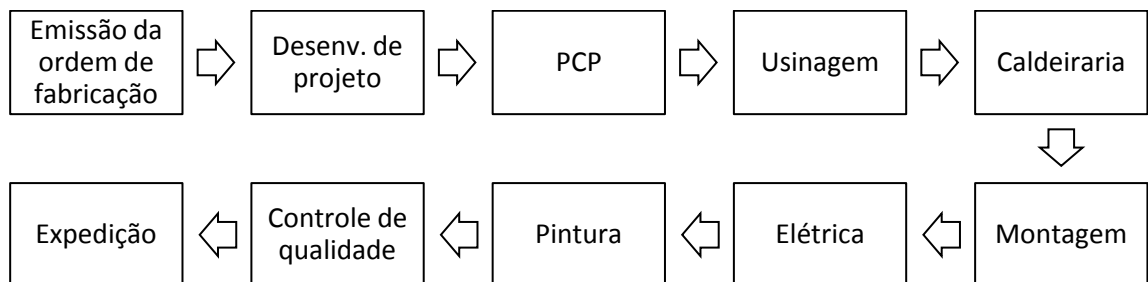
Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Fluxograma 3 - Processo produtivo de filtros-prensa importados

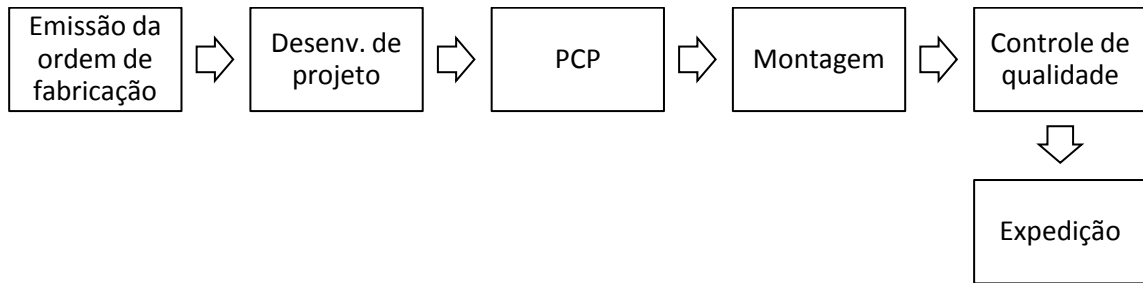


Fonte: Elaborado pela autora (2015).

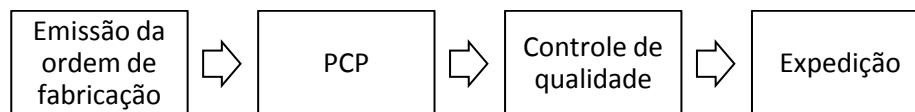
Fluxograma 4 - Processo produtivo de agitadores



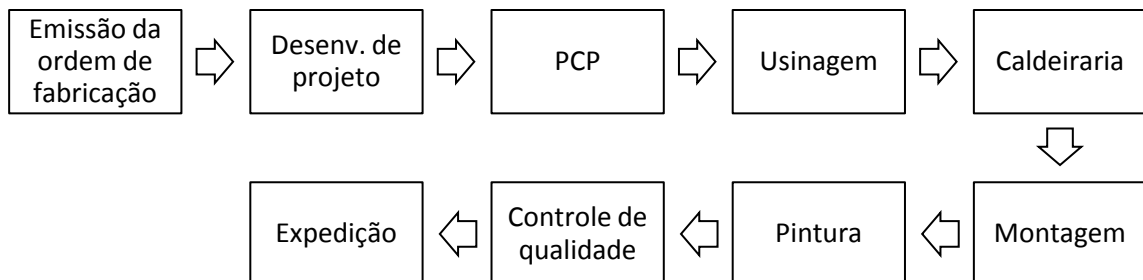
Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Fluxograma 5 - Processo produtivo de bombas pneumáticas de diafragma

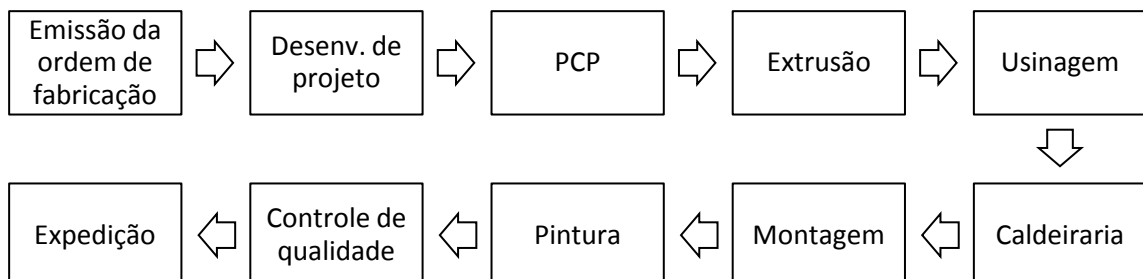
Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Fluxograma 6 - Processo produtivo de bombas centrífugas manuais

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Fluxograma 7 - Processo produtivo de aeradores, separadores água e óleo e tanques

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

Fluxograma 8 - Processo produtivo de bombas centrífugas motorizadas e bombas dosadoras

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

São entradas de todos os processos produtivos: insumos, energia, mão de obra qualificada e requisitos de clientes. As saídas são: produto finalizado e resíduos. Os resíduos podem ser

divididos em aparas metálicas, que são vendidas a terceiros, e aparas plásticas, que retornam ao processo produtivo.

5.3 Planejamento para a implantação do sistema de gestão da qualidade baseado na norma ISO 9001:2008

As principais motivações da empresa em participar deste estudo de caso foram a oportunidade de entender os requisitos da norma ISO 9001:2008 e de visualizar o passo a passo do processo de implantação para definir as abordagens mais adequadas para a empresa, como, por exemplo, a contratação ou não de um profissional da qualidade e quais ferramentas da qualidade utilizar para os objetivos pretendidos. Outro fator de interesse era identificar os principais benefícios da implantação de um sistema de gestão da qualidade na organização. A partir da análise dos dados obtidos no questionário aplicado ao representante da empresa, constatou-se que a empresa possui algumas práticas de controle de qualidade, porém não ordenadas e documentadas de forma a atender os requisitos da norma ISO 9001:2008. Isto posto, segue o planejamento para a implantação do sistema de gestão da qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001:2008 para a empresa estudada.

A determinação de um gerente da qualidade é essencial para o estabelecimento do sistema de gestão da qualidade, uma vez que o detentor desta função atua como um mentor central e garante a transcorrência adequada do processo. Outro fator a somar importância ao papel desempenhado pelo gerente da qualidade é a aplicação, em sua maioria, dos treinamentos previstos pela norma. Dessa forma, cabe à empresa a decisão de contratar um profissional experiente na área para coordenar o processo de implantação do sistema ou delegar essa função a um funcionário com as competências necessárias, uma vez que a empresa não possui determinado cargo.

O sucesso da implantação do sistema de gestão da qualidade está diretamente ligado ao posicionamento da alta direção, por isso os diretores da empresa devem evidenciar o seu comprometimento com o sistema e garantir o apoio de todos os setores ao gerente da qualidade. Além disso, a participação da alta direção nos planos de ação proporciona maior rapidez ao processo de implantação, uma vez que as questões mais profundas são tratadas diretamente com o último nível hierárquico. Outro ponto notável de comprometimento da alta direção é a liberação

de recursos para a compra de mobílias e materiais de escritório para as salas de treinamento, para a contratação de novos funcionários quando necessário, como auditores externos para avaliação da implantação do sistema de gestão da qualidade, entre outros recursos de infraestrutura.

Inicialmente, o gerente da qualidade deve elaborar o plano de implantação do sistema de gestão da qualidade baseado nos requisitos da norma ISO 9001:2008 com as fases de implantação e o cronograma de execução. As fases de implantação elaboradas para a empresa do estudo de caso encontram-se sintetizadas no Quadro 3. A sequência utilizada para a apresentação dos elementos do sistema de gestão foi o ciclo PDCA, começando no planejar (Fase 2), passando pelo executar (Fases 3 e 4), verificar (Fases 4, 5 e 6), e terminando no agir (Fase 7).

Quadro 3 - Fases de implantação do SGQ

Nº	Fases	Descrição	Responsáveis
1	Decisão de implantação	Análise das necessidades de implantação do sistema de gestão da qualidade e da certificação ISO 9001; Determinação do responsável pela implantação e gestão do sistema.	Alta direção
2	Planejamento	Elaboração do plano de implantação do sistema de gestão e cronograma de execução; Diagnóstico da situação da empresa quanto à norma; Definição da política e objetivos da qualidade..	Alta direção e gerente da qualidade
3	Desenvolvimento	Atualização da estrutura organizacional da empresa em organogramas; Estudo dos processos produtivos através da elaboração de fluxogramas principalmente; Estruturação de documentos e registros e de seus sistemas de controle; Treinamentos relativos a documentos e procedimentos estabelecidos.	Gerente da qualidade
4	Implantação	Implementação e monitoramento do sistema de gestão implantado.	Gerente da qualidade
5	Auditoria de pré-qualificação	Verificação da conformidade das operações inseridas no sistema de gestão de qualidade com a ISO 9001:2008.	Gerente da qualidade e auditor interno
6	Auditoria de certificação	Análise prévia do documento geral (manual da qualidade) e de toda a documentação operacional, apoio e processos; Análise oficial, <i>in loco</i> , do sistema e da documentação para determinação do atendimento ao modelo de conformidade (ISO 9001:2008); Indicação se a empresa será certificada ou não.	Gerente da qualidade e auditor externo
7	Melhoria contínua	Ações corretivas das não-conformidades identificadas na auditoria; Ações preventivas de não-conformidades potenciais.	Gerente da qualidade

Fonte: Baseado em Martin (2012).

A atualização do organograma da empresa permite a readequação das relações de trabalho, bem como os respectivos níveis hierárquicos, com a nova proposta de sistema de gestão.

O novo gerente da qualidade será responsável por desenvolver e implantar o sistema de gestão da qualidade a partir da análise da norma; gerir os processos relacionados ao controle da qualidade, através da análise da satisfação dos clientes internos e externos; preparar e aplicar treinamentos; elaborar e organizar procedimentos e documentações; coordenar e executar programas de auditoria; entre outras funções visando contribuir para o alcance dos objetivos estabelecidos pela empresa. Em relação à qualidade, deverá ser designado ao supervisor de produção da empresa novas funções, como realizar ensaios, medições e testes de controle da qualidade do produto para avaliar sua conformidade com os requisitos estabelecidos, além de reportar os resultados à gerência para que planos de prevenção e correção sejam elaborados. Esse novo organograma deve ser evidenciado e as responsabilidades e autoridades difundidas durante a fase de treinamento e também no cotidiano pelos líderes da empresa.

Neste momento, a alta direção deve estabelecer, com a orientação do gerente da qualidade, o escopo do sistema de gestão da qualidade, a política e os objetivos da qualidade da empresa. O escopo do sistema de gestão da qualidade define a abrangência do projeto, o tamanho e a complexidade do sistema de gestão. Nele são definidos quais processos fazem parte da certificação, sendo importante não limitar demais os produtos e serviços envolvidos nos processos. Definiu-se como escopo do sistema de gestão da qualidade da empresa estudada o seguinte: desenvolvimento, fabricação e comercialização de bombas e equipamentos industriais.

De acordo com a ISO 9000:2005, a política e os objetivos da qualidade são estabelecidos para direcionar a organização e determinar os resultados desejados, além de auxiliar na aplicação de seus recursos para alcançar esses resultados. A política da qualidade, baseada nos princípios de gestão da qualidade, fornece uma estrutura para o estabelecimento e a análise crítica dos objetivos da qualidade. A alta direção deve assegurar que a política da qualidade seja apropriada ao propósito da organização e que seja comunicada e entendida por toda a organização, além de se comprometer com o atendimento aos requisitos e a melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade.

Com base nas orientações acima, elaborou-se a seguinte política da qualidade para a empresa estudada: a empresa busca promover a melhoria contínua de seus processos, produtos e serviços, superando positivamente as expectativas de seus clientes ao oferecer produtos e serviços com qualidade, conforto e preços competitivos. Para isso, a empresa conduz suas ações com base nos seguintes princípios:

- 1) Fornecer produtos e serviços com qualidade e dentro dos prazos estabelecidos visando à satisfação de seus clientes;
- 2) Desenvolver, aplicar e atender a rígidos controles da qualidade com foco na prevenção de não-conformidades;
- 3) Treinar e capacitar os funcionários em seus diversos níveis e funções, objetivando o crescimento profissional e pessoal e o comprometimento com um ambiente de trabalho favorável;
- 4) Melhorar continuamente o SGQ, mantendo constante acompanhamento da sua evolução.

Quanto aos objetivos da qualidade, estes representam aquilo que é buscado, almejado pela organização, e devem ser estabelecidos nas funções e nos níveis pertinentes da organização. Os objetivos da qualidade devem ser mensuráveis e consistentes com a política da qualidade, lembrando que o seu cumprimento pode ter um impacto positivo na qualidade do produto, na eficiência da produção e no desempenho financeiro da organização, conduzindo assim à satisfação e confiança das partes interessadas. Eles devem traduzir como se deve acompanhar a evolução de um determinado processo, produto ou serviço.

Todos os objetivos da qualidade devem ser medidos e quantificados através de indicadores de desempenho, sendo que cada organização deve definir os indicadores que melhor traduzem o desempenho de seus processos, produtos ou serviços. Cada indicador deve ser acompanhado de uma meta para que se possa avaliar o sucesso ou fracasso do que está sendo medido. Como ferramenta de auxílio à melhoria contínua e com o intuito de atingir a meta proposta ou definir novas metas, os indicadores podem ser apresentados graficamente, para se ter conhecimento da variabilidade e tendência do processo, produto ou serviço.

Elaborou-se para a empresa estudada, a título de exemplo, dois objetivos da qualidade relacionados a cada princípio da política da qualidade, sendo que os objetivos podem ser muitos quando consideradas as particularidades de cada processo, produto ou serviço. Elaborou-se também um indicador e meta para cada objetivo proposto. Os objetivos da qualidade com os indicadores de desempenho aplicados aos respectivos setores podem ser conferidos no Quadro 4, a seguir:

Quadro 4 - Objetivos da qualidade e indicadores de desempenho

Princípios	Objetivos	Setores	Indicadores de desempenho	Metas
1	Reduzir o índice de devolução dos produtos	ENGENHARIA E PROJETOS E PCP	(Nº de peças devolvidas x 100)/nº de peças vendidas /mês	1,0%
	Reduzir os dias de atraso na produção	PCP	Total do nº de dias atrasados para a entrega de todos os produtos/mês	Máximo 5
2	Reduzir retrabalho interno	PRODUÇÃO	(Nº de peças retrabalhadas x 100) /nº de peças produzidas/mês	2,0%
	Reduzir refugo interno	PRODUÇÃO	(Nº de peças refugadas x 100)/nº de peças produzidas/mês	1,5%
3	Diminuir o índice de rotatividade	ADMINISTRATIVO/ FINANCEIRO	(Nº de colaboradores demitidos x 100)/nº de colaboradores total/ano	3,0%
	Aumentar a produtividade	TODOS	Faturamento/nº de colaboradores total /mês	R\$5.000,00 (por colaborador)
4	Aumentar o índice de satisfação dos clientes	TODOS	Pesquisa de Satisfação de Clientes (anual): Percentual de avaliação “ótimo” + “bom”	90%
	Reduzir reclamações de clientes	TODOS	Nº de reclamações no mês	Máximo 1

Fonte: Elaborado pela autora (2015).

O processo de implantação do sistema de gestão da qualidade pela norma ISO 9001:2008 é baseado em princípios de abordagem de processo, portanto, o passo seguinte a ser realizado é o estudo dos processos produtivos, como disposto no item anterior através da construção de fluxogramas e definição de entradas e saídas. Esse passo permite o delineamento de uma estrutura para melhorar a interação dos processos em relação aos objetivos da empresa e evitar desvios da qualidade, através da definição de responsabilidades na realização do produto; formulação de documentos, normas específicas e registros; formulação de indicadores de processos mensuráveis; levantamento dos equipamentos utilizados para a realização das atividades e dos equipamentos de medição e monitoramento.

Finalmente, depois do estudo e mapeamento dos processos, pode-se iniciar a formulação dos documentos requeridos pela norma de acordo com as necessidades da empresa e os documentos já existentes. Esta documentação resume-se em: Manual da Qualidade, Procedimentos da Qualidade, Instruções de Trabalho e Registros da Qualidade. O intuito é informar e padronizar as atividades da empresa; permitir a consistência das ações e assegurar a repetibilidade; além de prover evidências dos resultados alcançados e das necessidades de

treinamento. Cabe ao gerente da qualidade, em conjunto com representantes de cada setor envolvido, a elaboração destes documentos, que posteriormente devem ser aprovados pela hierarquia máxima da empresa. Segue uma breve descrição de cada documento proposto e o Quadro 5 com a estrutura de documentos de acordo com os requisitos da norma ISO 9001:2008:

- **Manual da Qualidade:** descreve a estrutura e disposições gerais do sistema de gestão da qualidade, discriminando o escopo do sistema de gestão e quaisquer exclusões, sua política, objetivos e normas internas, os procedimentos documentados estabelecidos e as formas de controle, as interações entre os processos, as responsabilidades de cada setor em relação à norma e a gestão de recursos, principalmente. Trata-se do primeiro documento verificado por clientes ou auditorias que desejam conhecer o sistema de gestão da qualidade e que deve ser constantemente revisado.
- **Procedimentos da Qualidade:** complementam o Manual da Qualidade ao reunir informações detalhadas de atividades específicas relacionadas aos itens da norma ISO 9001:2008.
- **Instruções de Trabalho:** descrevem detalhadamente de que forma um procedimento específico deve ser executado. As Instruções de Trabalho são utilizadas diariamente pelos responsáveis pela execução da atividade.
- **Registros da Qualidade:** são todos os registros e formulários mencionados nos documentos anteriores. Estes proveem evidências de conformidade com os requisitos do produto e da eficácia do sistema de gestão da qualidade.

Quadro 5 - Estrutura de documentos de acordo com os requisitos da norma ISO 9001:2008

Requisitos da Norma NBR ISO 9001:2008			
Definidos em procedimentos documentados		Definidos no Manual da Qualidade	
4.2.3	Controle de documentos	4.1	Requisitos gerais
4.2.4	Controle de registros	4.2.1	Generalidades (Requisitos de documentação)
6.2.2	Competência, treinamento e conscientização	4.2.2	Manual da qualidade
7.1	Planejamento da realização do produto	5.1	Comprometimento da direção
7.2	Processos relacionados a clientes	5.2	Foco no cliente
7.3	Projeto e desenvolvimento	5.3	Política da qualidade
7.4	Aquisição	5.4.1	Objetivos da qualidade
7.5.1	Controle de produção e prestação de serviço	5.4.2	Planejamento do sistema de gestão da qualidade
7.5.2	Validação dos processos de produção e prestação de serviço	5.5.1	Responsabilidade e autoridade
7.5.3	Identificação e rastreabilidade	5.5.2	Representante da direção
7.5.4	Propriedade do cliente	5.5.3	Comunicação interna
7.5.5	Preservação do produto	5.6	Análise crítica pela direção
7.6	Controle de equipamento de monitoramento e medição	6.1	Provisão de recursos
8.2.1	Satisfação do cliente	6.3	Infraestrutura
8.2.2	Auditoria interna	6.4	Ambiente de trabalho
8.2.3	Monitoramento e medição de processos	8.1	Generalidades (Medição, análise e melhoria)
8.2.4	Monitoramento e medição de produto	8.5.1	Melhoria contínua
8.3	Controle de produto não conforme		
8.4	Análise de dados		
8.5.2	Ação corretiva		
8.5.3	Ação preventiva		

Fonte: Baseado em Silva (2009).

É importante que o gerente da qualidade mantenha um arquivo físico com todos os documentos da qualidade originais em vigor, inclusive formulários, para consulta. Os mesmos documentos também podem ser disponibilizados na rede interna de computadores mediante senha. Outro requisito da norma é o estabelecimento de um procedimento documentado para o controle de documentos da qualidade. Essa medida visa sistematizar e padronizar as atividades de emissão, revisão, aprovação, autorização, implementação e disposição dos documentos da qualidade, a fim de assegurar o uso das cópias atualizadas. O controle de documentos pode ser realizado eletronicamente através da utilização de um planilha pelo gerente da qualidade. A cada revisão de um documento, a nova versão deve receber uma numeração sequencial e ser distribuída aos seus usuários em substituição à versão antiga, que deve ser destruída. Contudo, os documentos substituídos por novas versões podem ser arquivados em meio eletrônico, a fim de registrar a evolução do sistema de gestão da qualidade.

Outro procedimento documentado deve ser estabelecido para o controle de registros, especificamente para a sua identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e disposição. A norma preza que os registros devem permanecer legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis. Os parâmetros para o controle de cada registro podem ser definidos através de uma tabela no próprio documento da qualidade, conforme as orientações no Quadro 6. Ao seguir estas orientações, são garantidas condições adequadas de armazenamento e manutenção dos registros. As necessidades de elaboração e revisão de documentos da qualidade podem ser detectadas a qualquer momento através da análise de relatórios de auditorias e registros de não-conformidades.

Quadro 6 - Tabela para o controle de registros

Identificação	Local do Arquivo	Tipo do arquivo e proteção	Tempo de retenção	Descarte
Código alfanumérico do arquivo seguindo sistema de identificação determinado pela empresa.	Local físico onde se encontra o arquivo (departamento, sala, diretório eletrônico, entre outros).	Tipo do arquivo (procedimentos, instruções de trabalho, registros de treinamentos, registros de auditorias, entre outros), e como este deve ser guardado (caixa, pasta, diretório eletrônico, se inclui back-up, entre outros). Para facilitar a sua recuperação, define-se também a ordem que os arquivos devem ser guardados (por data, ordem alfabética, ordem numérica, por departamento, por projeto, por cliente, entre outros).	Tempo que o arquivo deve permanecer guardado (também pode ser vinculado a um evento).	Destino do arquivo após o tempo de retenção (incineração, lixo, arquivo morto por mais algum tempo, entre outros).

Fonte: Adaptado de SISTEMA... (2006).

Resultados eficientes do sistema de gestão da qualidade dependem da comunicação com as partes interessadas, que são todos os clientes, funcionários e fornecedores. Para a comunicação interna, onde são ressaltados, entre outros, temas relacionados ao desempenho da empresa, aos processos e à política do SGQ, podem ser utilizados, principalmente, os seguintes meios: reuniões, e-mail, intranet e quadro de avisos. Nas comunicações externas são mais comuns assuntos relacionados a consultas, reclamações e informações, sendo os meios mais utilizados: reuniões com o cliente, correspondências, e-mail e fale conosco (site). Quando alguma

manifestação ou comunicação como reclamações, elogios e sugestões das partes interessadas forem consideradas relevantes, estas devem ser discutidas em conjunto com a alta direção nas reuniões de revisão do SGQ para que as devidas alterações sejam tomadas.

Segundo a norma ISO 9001:2008, a alta direção deve sempre analisar criticamente o sistema de gestão da qualidade da empresa visando assegurar a sua contínua adequação e eficácia em atender à política e aos objetivos da qualidade e identificar oportunidades de melhoria, mantendo os devidos registros destas análises. As análises podem ser realizadas com base nos resultados de auditorias, que fornecem observações sobre oportunidades de melhorias em cada setor bem como suas respectivas não-conformidades caso existam; realimentação de clientes, ou seja, pesquisas de satisfação do cliente, sugestões e reclamações; desempenho dos processos e conformidade do produto, item onde se discute sobre os indicadores de desempenho; situação das ações preventivas e corretivas, como estão sendo monitoradas e se são eficazes; mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade e recomendações para melhoria. As deliberações das análises críticas devem incluir decisões e ações relacionadas à melhoria da eficácia do sistema e de seus processos; atendimento aos requisitos do cliente; necessidade de recursos e de adequação de elementos do SGQ, como política e objetivos da qualidade, metas e indicadores de desempenho.

O comprometimento da alta direção também precisa ser exercido em relação à gestão de recursos, que segundo a norma ISO 9001: 2008 pode ser dividida em recursos humanos, infraestrutura e ambiente de trabalho. A gestão de recursos humanos visa garantir a qualificação requerida dos funcionários para o desempenho adequado de suas funções relacionadas à qualidade de processos, produtos e serviços; sendo assim, devem ser estabelecidas nas descrições dos cargos as competências, habilidades e experiência requeridas para cada função. Segundo a norma, a empresa deve prover atividades regulares de treinamento para capacitar seus funcionários e conscientizá-los da importância de suas atividades para que os objetivos do sistema de gestão da qualidade sejam atingidos.

O treinamento permite que os funcionários entendam o propósito de cada atividade que realizam para o estabelecimento da ISO 9001 e percebam que as alterações inseridas em suas respectivas rotinas visam auxiliar em suas funções, e não impor mudanças, o que torna o ambiente mais colaborativo. Para o estabelecimento do processo documental utiliza-se da gestão participativa, promovendo simulações da execução de procedimentos e formulários, o que

permite o esclarecimento de dúvidas e apontamento de melhorias. É importante que haja a capacitação dos líderes dos setores para atuarem como agentes multiplicadores de informação acerca do sistema de gestão da qualidade e para esclarecerem eventuais dúvidas dos outros funcionários. Para todos os eventos devem ser mantidos registros.

A gestão da infraestrutura significa determinar, prover e manter a infraestrutura necessária para assegurar a conformidade dos processos, produtos e serviços com os requisitos relacionados à qualidade. A infraestrutura inclui o espaço de trabalho, edifícios e instalações associadas, materiais e equipamentos, programas de computador, e serviços de apoio como sistemas de transporte, comunicação e informação. Com relação à gestão do ambiente de trabalho, a empresa deve garantir condições ideais para a motivação e desempenho das pessoas como, por exemplo, incentivando o trabalho em equipe e promovendo programas participativos como um sistema de sugestões.

De acordo com Ranzani (2011), o último item da norma que trata sobre medição, análise e melhoria, pode ser dividido em avaliação de desempenho e melhoria. O objetivo do processo de avaliação de desempenho é medir e monitorar as características operacionais que possam vir a afetar a qualidade, sendo dividido em medição e monitoramento, avaliação da conformidade, auditoria interna e tratamento das não-conformidades. Quanto ao processo de melhoria, seus elementos essenciais são a política e objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção.

A medição e o monitoramento podem ser de processos e de produtos, sendo que os métodos adotados devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados e o atendimento dos produtos aos requisitos. Os métodos de medição e monitoramento devem ser aplicados em estágios apropriados do processo de realização do produto e devem ser mantidas evidências de conformidade com os critérios de aceitação e registros das pessoas autorizadas a liberarem o produto. Para tanto, devem ser definidas documentações de verificação e, quando os resultados planejados não forem alcançados, correções e ações corretivas deverão ser executadas, quando apropriado.

A avaliação da conformidade considera a percepção do cliente acerca do atendimento aos requisitos do cliente. O levantamento de dados deve ser realizado periodicamente através de canais como reuniões com clientes; pesquisas de satisfação do cliente; dados do cliente sobre a qualidade dos produtos entregues; pesquisas de opinião dos usuários; análise da perda de

negócios; elogios; reivindicações de garantia e relatórios de revendedores; cuja análise pode gerar, quando necessário, ações visando manter ou melhorar a percepção do cliente.








Em relação à auditoria interna, o objetivo é avaliar a conformidade, a adequação e o nível de implementação do sistema de gestão da qualidade na empresa. Devem ser programadas levando em consideração a situação e a importância dos processos e setores a serem auditados e os resultados de auditorias anteriores. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho, e os responsáveis dos setores auditados devem adotar ações corretivas ou preventivas para eliminar as causas reais ou possíveis das não-conformidades identificadas. Um procedimento documentado deve ser estabelecido sobre o planejamento e a execução de auditorias, além de manter os registros e resultados das auditorias realizadas. Podem-se citar como resultados comumente identificados em auditorias falhas pontuais nos procedimentos; rasura nos formulários; e sistema de gestão da qualidade muito denso, com procedimentos além do imposto pela norma. Após a auditoria é importante seguir com a inclusão da análise crítica da direção sobre o resultado em um relatório com as ações de correção e retroalimentação do sistema PDCA.



Segundo a norma ISO 9001:2008, o tratamento das não-conformidades deve ser realizado seguindo um procedimento documentado ao mesmo tempo que se abram registros sobre a natureza das não-conformidades identificadas e quaisquer ações subsequentes executadas. Com o objetivo de auxiliar os funcionários da produção a visualizarem as não-conformidades encontradas no processo produtivo e evitar que estas sejam tratadas apenas verbalmente e conseqüentemente esquecidas de um turno para outro, ou de um dia para outro, vale considerar a criação de um sistema semelhante à um semáforo, no caso, semáforo da qualidade. Quando uma alteração no processo for encontrada, o supervisor de produção deve fixar uma etiqueta de cor amarela ou vermelha no quadro do semáforo da qualidade. A cor amarela significa um desvio de menor grau, quando uma não-conformidade ainda não foi provocada, do tipo 1, como por exemplo um desvio estético, de modo que se nenhuma medida preventiva for realizada, fatalmente provocará um problema de qualidade no produto; enquanto que a cor vermelha indica a ocorrência de uma não-conformidade, do tipo 2, onde o processo ou o produto encontram-se fora das especificações.

Conforme o tipo de não-conformidade e a área de ocorrência, o supervisor de produção deve adicionar a etiqueta específica no semáforo da qualidade, como na Figura 2. Ao se iniciar

um novo turno, o supervisor deve se dirigir ao semáforo da qualidade para retomar os problemas existentes no turno anterior e as pendências que ficaram para o novo turno, e sempre que uma não-conformidade for identificada no quadro, deve-se emitir uma notificação de não-conformidade com todos os detalhes de ocorrência registrados, a fim de implementar as devidas ações corretivas. Para o tratamento das não-conformidades identificadas, pode-se desenvolver um plano de ação através da ferramenta da qualidade 5W1H.

Figura 2 - Semáforo da Qualidade

Semáforo da Qualidade											
Montagem		Caldeiraria		Pintura		Usinagem		Elétrica		Extrusão	
											
Almoxarifado		Manutenção		Recebimento		Expedição		Controle de qualidade		Outro	
											

Legenda:  : Vermelho;  : Amarelo

Fonte: Baseado em SILVA (2009).

Um dos itens fundamentais da norma ISO 9001, e último, estabelece que a organização deve continuamente melhorar a eficácia do seu sistema de gestão da qualidade através do uso da política e objetivos da qualidade, resultados de auditorias, análise de dados, ações corretivas e preventivas e análise crítica pela direção. A organização deve adotar ações corretivas visando eliminar as causas de não-conformidades e a sua repetição e ações preventivas visando eliminar as causas potenciais de não-conformidades e a sua ocorrência, sempre proporcionais aos efeitos da não-conformidade detectada. De forma geral, a responsabilidade pela identificação e implementação de uma ação corretivas cabe ao setor de origem da não-conformidade, no entanto, qualquer funcionário da empresa pode propor a abertura de uma ação corretiva ou preventiva para posterior análise pela alta direção. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para a abertura de cada ação.

A sistemática de ações corretivas pode ser descrita em conduzir a análise crítica da não-conformidade, incluindo reclamações de clientes; determinar as causas das não-conformidades; avaliar a necessidade de ações para assegurar a não repetição da não-conformidade; determinar e implementar as ações necessárias; registrar os resultados e analisar criticamente a eficácia das

ações corretivas executadas. De forma semelhante funciona a sistemática das ações preventivas, adaptando-se apenas a potencialidade das causas. As não-conformidades podem ter as mais variadas origens, como não-conformidades em projetos; reclamações de clientes; avaliações de projetos por clientes; reuniões internas; relatórios de auditoria; atualização da legislação; oportunidades de melhoria, entre outros. O último passo a ser tomado, após a implementação dos requisitos da norma e a auditoria interna na empresa, é a contratação da auditoria de certificação da ISO 9001:2008.

Para a efetivação do sistema de gestão da qualidade, diversas ferramentas da qualidade podem ser utilizadas a fim de auxiliar no planejamento, controle, análise e tomada de decisão relacionados aos processos da empresa. Os usos mais comuns são das seguintes ferramentas: 5W2H, utilizada na elaboração de planos de ação aplicados a diferentes fins, como para a implantação da norma ISO 9001 e tratamento de não-conformidades; diagrama causa-efeito, integrado aos relatórios de não-conformidades; *brainstorming*, utilizada em reuniões para a solução de problemas ou proposição de melhorias; e folhas de verificação, utilizadas para o controle dos processos produtivos. O processo de implantação da norma ISO 9001 também pode ser realizado em consonância com as ferramentas da qualidade 5S e Círculos de Controle da Qualidade, para organizar e disciplinar o ambiente empresarial e instituir o trabalho em equipe.

5.4 Benefícios da implantação da norma ISO 9001 e condições para certificação

O conhecimento pela alta direção dos benefícios que podem ser adquiridos com a implantação de um sistema de gestão da qualidade baseado na norma ISO 9001 tende a fomentar um apoio mais intenso ao processo, fornecendo os recursos necessários e estimulando a cooperação de todos os níveis de colaboradores para o estabelecimento do sistema. Sempre quando percebido algum benefício no decorrer do processo é importante identificá-lo nas reuniões de análise crítica para discussão e como forma de incentivo à melhoria contínua. Segundo Bell e Omachonu (2011, apud MARTIN, 2012), alguns críticos acreditam que uma organização pode tornar-se certificada pela norma ISO 9001 e ainda produzir um resultado de baixa qualidade, no entanto, a existência de indicadores de desempenho vem contrapor essa crítica. Estes podem ser utilizados para promover a qualidade do sistema de gestão uma vez que permitem a sua avaliação baseada em fatos e dados reais. Quando o SGQ é implementado de

forma eficiente, capaz de garantir qualidade, é comum que a empresa identifique em médio e longo prazos os seguintes benefícios:

- 1) Melhoria da cultura organizacional
- 2) Aumento do faturamento da empresa
- 3) Aumento da eficiência das operações internas
- 4) Melhoria da imagem da empresa
- 5) Garantia da qualidade nos processos
- 6) Melhoria da comunicação interna
- 7) Melhoria das relações com os clientes
- 8) Diminuição de materiais desperdiçados
- 9) Maior retenção de clientes
- 10) Aumento da produtividade
- 11) Economia na compra de matéria-prima
- 12) Maior visibilidade da empresa junto a clientes e fornecedores
- 13) Maior controle dos processos
- 14) Maior facilidade para tomada de decisões
- 15) Redução de custo do produto final

Nesse sentido, o conjunto de ações empreendidas durante a implantação do SGQ pode trazer melhorias também em relação às questões ambientais da empresa. É importante destacar que os impactos ambientais advindos dos processos produtivos não são foco da norma ISO 9001, no entanto, quando esta é utilizada, aplica-se a chamada “abordagem de processo”, que permite o entendimento da cadeia produtiva da empresa e assim a otimização de seus processos, com redução de erros e melhor utilização de recursos. Essa atitude contribui justamente com a redução do desperdício de matéria-prima, água e energia dentro da empresa e menor geração de resíduos devolvidos ao meio ambiente.

Muitas organizações certificadas pela ISO 9001 acabam percebendo também os benefícios da ISO 14001, sobre requisitos do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). De fato, muitas organizações certificadas pela ISO 14001 obtiveram o certificado da ISO 9001 primeiro. O aprendizado com a implantação da ISO 9001 e as semelhanças entre as duas normas torna o processo de certificação da ISO 14001 menos moroso e bem mais atraente para estas organizações. Dependendo da organização e da situação, de 25 a 50% dos requisitos da ISO

14001 podem já ter sido implantados com a ISO 9001. Com o conhecimento adquirido sobre os requisitos em comum, o tempo de implantação da norma pode ser significativamente reduzido e os benefícios podem ser percebidos mais cedo. Implantar a ISO 14001 após ou ao mesmo tempo em que a ISO 9001 pode resultar em menos documentação e menores custos de implantação; sem contar que quando a empresa possui o SGQ certificado, significa que os seus funcionários já passaram pelas mudanças culturais que frequentemente acompanham a implantação de um padrão de qualidade internacional (LISSENDEN, [1999?]).

Ao longo da implantação da norma é bastante comum surgir algumas dificuldades, que acabam criando resistência para o alcance dos resultados esperados e o sucesso da certificação, portanto, deve-se atentar a alguns fatores determinantes durante o processo. É comum a confusão entre envolvimento e comprometimento efetivo com o programa de qualidade pela alta direção. A condição de total apoio da alta direção é indispensável para a implementação efetiva da norma e a aprovação da empresa na auditoria de certificação. Essa atitude pode ser evidenciada através do tratamento devido ao não cumprimento dos procedimentos, por exemplo; da demonstração de preocupação com taxas de retrabalho acima do esperado; do investimento na formação dos recursos humanos, entre outros. Ainda, não basta ocorrer uma mudança comportamental apenas por parte da alta direção, mas por todos os colaboradores, sendo esta uma das maiores dificuldades enfrentadas pelas empresas.

Outras condições para uma efetiva certificação são a descentralização das tomadas de decisão caso focos de resistência a mudanças sejam criados; a maior participação dos funcionários nas discussões da empresa; a definição clara da política e objetivos da qualidade da empresa para o seu bom entendimento por todos; a aplicação de programas de treinamentos antes do surgimento de não-conformidades, e não proporcionalmente ao seu surgimento; o pleno conhecimento de todas as etapas do processo produtivo, para que não sejam verificadas em auditorias omissões de detalhes importantes do processo, atrasando o cronograma previsto devido a revisões de procedimentos e instruções de trabalho; e a formalização de técnicas de análise e solução de problemas, garantindo o equacionamento correto de todas as causas do efeito indesejado e uma solução definitiva.

É importante refletir que em alguns momentos a empresa pode perder espaço para um concorrente que optou por não investir em qualidade e, conseqüentemente, oferece o menor preço pelo mesmo produto. Isso acontece porque os resultados positivos da melhoria na qualidade

podem demorar a aparecer, no entanto, significam em longo prazo redução de custos operacionais. A expectativa por resultados imediatos caracteriza-se como outra grande dificuldade enfrentada pelas empresas, que muitas vezes pode acabar em cortes de orçamento e mudanças de estratégia de implantação; por isso é condição fundamental o entendimento de que mudanças profundas, como no gerenciamento e cultura da empresa, não ocorrem de um dia para o outro. É extremamente importante adotar uma constância nos propósitos estabelecidos para que, finalmente, os resultados possam aparecer.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento deste estudo permitiu o entendimento e a visualização pela empresa de uma metodologia que pode ser utilizada para a implantação da norma ISO 9001. O passo-a-passo proposto seguiu os principais requisitos da norma com o devido cuidado de exemplificar os itens que pudessem gerar desentendimento, sendo que cada um desses itens foi pensado de acordo com as características da empresa e visando uma futura aplicação. Entre os principais benefícios da implantação da norma ISO 9001 para a empresa e o seu desempenho no mercado competitivo, citou-se maior eficiência dos processos e maior rentabilidade. Quanto às questões ambientais, observa-se a redução de desperdícios de recursos no processo produtivo e consequentemente menor geração de resíduos e economia de água e energia. Como condição à certificação ISO 9001, enfatizou-se o efetivo comprometimento da organização com a implantação do SGQ e o alinhamento entre as partes envolvidas.

Este estudo pode ser utilizado por todos aqueles que buscam uma estratégia de implantação da norma ISO 9001 ou até mesmo o aprimoramento e estabelecimento efetivo de seus sistemas de gestão da qualidade. A maior contribuição foi justamente a interpretação da norma de modo a facilitar a sua utilização. Para trabalhos futuros, como proposta sugere-se a efetiva implantação do sistema de gestão da qualidade baseado na nova versão da ISO 9001 com lançamento previsto para este ano. Para os requisitos que sofrerem alterações o presente planejamento deverá ser adequado, no entanto, a essência da norma que pôde ser percebida ao longo do trabalho dificilmente será alterada. Ainda, outro ponto que pode ser estudado é sobre as dificuldades encontradas na implantação e manutenção da ISO 9001, inclusive entre os diferentes setores da organização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9000**: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR ISO 9001**: Sistemas de gestão da qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

BORGES, R. Gestão da qualidade: processo de certificação ISO 9001 da unidade industrial de aves da cooperativa agroindustrial Lar. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 33, 2013. Salvador. **Anais...** Salvador: ENEGEP, 2013.

CARPINETTI, L. C. R.; MIGUEL, P. A. C.; GEROLAMO; M. C. **Gestão da qualidade ISO 9001:2008**: Princípios e requisitos. 3 ed. São Paulo: Atlas, 2010.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (Org.). **Gestão da Qualidade**: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2012.

CORREIA, L. C. C.; MÉLO, M. A. N.; DE MEDEIROS, D. D. Modelo de diagnóstico e implementação de um sistema de gestão da qualidade: estudo de um caso. **Revista Produção** – Rio de Janeiro, v. 16, n. 1, p. 111-125, jan./abr. 2006.

DE MEDEIROS, D. D. Diagnóstico e análise de sistemas da qualidade: um modelo para avaliação e preparação dos sistemas para a certificação ISO 9000. **Revista Produção** – Rio de Janeiro, v. 9, n. 2, p. 49-63, 2000.

FAESARELLA, I. S.; SACOMANO, J. B.; CARPINETTI, L. C. R. **Gestão da qualidade**: conceitos e ferramentas. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 2006. 126 p. Apostila.

GARVIN, D. A. **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1992.

HOPPER, J. H. **A abordagem de processo na nova ISO 9001**. 2002. Não paginado. Disponível em: <http://www.qsp.org.br/abordagem_processo.shtml>. Acesso em: 17 dez. 2014.

LISSENDEN, J. **ISO 9000 eases ISO 14001 registration**. [1999?]. Não paginado. Disponível em: <http://www.qualitydigest.com/may99/html/body_iso9000.html>. Acesso em: 03 mar. 2015.

MARTIN, E. J. P. **Um estudo sobre as boas práticas e principais dificuldades na implantação de um sistema de gestão da qualidade com base na ISO 9001 e seus reflexos na área ambiental**. 2012. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2012.

RANZANI, C. **Diretrizes para planejamento e implementação de sistema de gestão integrada em empresas da construção civil**. 2011. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia

de Produção) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Bauru, 2011.

SILVA, J. P. P. **Implantação da ISO 9001 em indústrias de embalagens plásticas flexíveis.** 2009. 51 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Anhembi Morumbi, São Paulo, 2009.

SISTEMA da Qualidade: Manual da Qualidade. 2006. Disponível em:
<<http://www.cambiaghi.com.br/cf/docs/qualidade.pdf>>. Acesso em: 06 jan. 2015.

ZACHARIAS, O. Estar certificado pela ISO 9001 não garante nem qualidade nem crescimento empresarial. **Revista Banas Qualidade**, p. 88, abr. 2010.

APÊNDICE A – Questionário para o representante da empresa estudada

Convidamos V.Sa. a responder o seguinte questionário como suporte ao estudo de caso que está sendo desenvolvido pela UNESP/Rio Claro. O nome do respondente e da empresa serão preservados.

Orientação para preenchimento: Marcar com um “x” a opção que mais se aproxima da realidade da empresa em cada questão. Em algumas questões a resposta deverá ser dissertativa.

I. Características organizacionais da empresa

1.1 Ano de fundação: 2003.

1.2 Número de funcionários:

- Até 49 funcionários
- De 50 a 99 funcionários
- De 100 a 499 funcionários
- De 500 a 999 funcionários
- Acima de 1.000 funcionários

1.3 Principais clientes:

- Empresas multinacionais
- Empresas nacionais
- Outros (especificar): _____

1.4 Principais fornecedores:

- Empresas multinacionais
- Empresas nacionais
- Outros (especificar): _____

1.5 Identifique as unidades funcionais da empresa e as relações hierárquicas entre si:

A mais alta hierarquia da empresa é composta pela diretoria, seguida pelos setores igualmente subordinados de compras/suprimentos, administrativo/financeiro, engenharia e projetos, comercial, planejamento e controle de produção (PCP), produção, tecnologia da informação. O setor de compras/suprimentos subdivide-se nos subsetores de insumos diretos e insumos indiretos; o administrativo/financeiro, em contas a pagar, contas a receber, departamento pessoal e administração predial; o de engenharia e projetos, em desenho, projeto e desenvolvimento; o comercial, em orçamentos, vendas, assistência técnica, laboratório de testes de adequação de equipamento e publicidade; e o de produção, em montagem, caldeiraria, pintura,

usinagem, elétrica, extrusão, almoxarifado, manutenção, recebimento, expedição e controle de qualidade.

II. Sobre o processo produtivo da empresa

2.1 Principais produtos (mais de uma opção):

- (x) Aeradores
- (x) Agitadores
- (x) Bombas dosadoras
- (x) Bombas pneumáticas de diafragma
- (x) Bombas centrífugas
- (x) Filtros-prensa
- (x) Separadores água e óleo
- (x) Tanques
- (x) Outros (especificar): Bombas centrífugas manuais e motorizadas e filtros-prensa nacionais e importados.

2.2 A empresa comercializa produtos sob encomenda (personalizados)?

- (x) Sim () Não

2.3 Ordene as etapas do processo produtivo de cada produto selecionado na questão anterior escolhendo o número correspondente ao item:

- (1) Compra da matéria-prima
- (2) Recebimento e estocagem da matéria-prima
- (3) Compra e estocagem de produto acabado
- (4) Emissão da ordem de fabricação
- (5) Desenvolvimento de projeto
- (6) PCP (Planejamento e Controle de Produção)
- (7) Extrusão
- (8) Corte
- (9) Soldagem
- (10) Montagem
- (11) Usinagem
- (12) Caldeiraria
- (13) Pintura
- (14) Elétrica
- (15) Controle de qualidade
- (16) Expedição
- (17) Outros (especificar): _____

Exemplo: Aeradores: (1) (2) (4) (6) (10) (13) (14) (15)

2.3.1 Aeradores:	(4) (5) (6) (11) (12) (10) (13) (15) (16)
2.3.2 Agitadores:	(4) (5) (6) (11) (12) (10) (14) (13) (15) (16)
2.3.3 Bombas dosadoras:	(4) (5) (6) (7) (11) (12) (10) (13) (15) (16)

2.3.4 Bombas pneumáticas de diafragma:	(4) (5) (6) (10) (15) (16)
2.3.5 Bombas centrífugas manuais:	(4) (6) (15) (16)
2.3.6 Bombas centrífugas motorizadas:	(4) (5) (6) (7) (11) (12) (10) (13) (15) (16)
2.3.7 Filtros-prensa nacionais:	(4) (5) (6) (7) (11) (12) (10) (14) (13) (15) (16)
2.3.8 Filtros-prensa importados:	(4) (5) (6) (10) (14) (13) (15) (16)
2.3.9 Separadores água e óleo:	(4) (5) (6) (11) (12) (10) (13) (15) (16)
2.3.10 Tanques:	(4) (5) (6) (11) (12) (10) (13) (15) (16)

2.4 São entradas do processo produtivo de cada produto (mais de uma opção):

- (1) Insumos
- (2) Energia
- (3) Mão de obra qualificada
- (4) Requisitos de clientes
- (5) Serviços terceirizados
- (6) Produto acabado
- (7) Outros (especificar): _____

Exemplo: Aeradores: (1) (2) (3) (4)

2.3.1 Aeradores:	(1) (2) (3) (4)
2.3.2 Agitadores:	(1) (2) (3) (4)
2.3.3 Bombas dosadoras:	(1) (2) (3) (4)
2.3.4 Bombas pneumáticas de diafragma:	(1) (2) (3) (4)
2.3.5 Bombas centrífugas manuais:	(1) (2) (3) (4)
2.3.6 Bombas centrífugas motorizadas:	(1) (2) (3) (4)
2.3.7 Filtros-prensa nacionais:	(1) (2) (3) (4)
2.3.8 Filtros-prensa importados:	(1) (2) (3) (4)
2.3.9 Separadores água e óleo:	(1) (2) (3) (4)
2.3.10 Tanques:	(1) (2) (3) (4)

2.5 São saídas do processo produtivo de cada produto (mais de uma opção):

- (1) Produto
- (2) Resíduos
- (3) Efluentes líquidos
- (4) Emissões gasosas
- (5) Ruídos e vibrações
- (6) Odores
- (7) Radiações
- (8) Outros (especificar): _____

Exemplo: Aeradores: (1) (2)

2.3.1 Aeradores:	(1) (2)
2.3.2 Agitadores:	(1) (2)

2.3.3 Bombas dosadoras:	(1) (2)
2.3.4 Bombas pneumáticas de diafragma:	(1) (2)
2.3.5 Bombas centrífugas manuais:	(1) (2)
2.3.6 Bombas centrífugas motorizadas:	(1) (2)
2.3.7 Filtros-prensa nacionais:	(1) (2)
2.3.8 Filtros-prensa importados:	(1) (2)
2.3.9 Separadores água e óleo:	(1) (2)
2.3.10 Tanques:	(1) (2)

III. Adequação da empresa aos principais requisitos da norma ISO 9001:2008

3.1 Assinale “sim” ou “não” para a existência da seguinte documentação na empresa e a sua efetiva utilização:

3.1.1 Declarações documentadas de uma política da qualidade e dos objetivos da qualidade:

() Sim (x) Não

3.1.2 Manual da qualidade: () Sim (x) Não

3.1.3 Procedimentos documentados das atividades da empresa: () Sim (x) Não

3.1.4 Registros da qualidade: () Sim (x) Não

3.1.5 Registros de treinamento de pessoas: () Sim (x) Não

3.1.6 Procedimentos para o controle de documentos, como, por exemplo, procedimentos para aprovar documentos, atualizá-los, identificar as alterações realizadas, assegurar a disponibilidade das versões atualizadas, entre outros: () Sim (x) Não

3.1.7 Procedimentos de controle de registros, ou seja, procedimentos para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e disposição de registros: () Sim (x) Não

Para as afirmações a seguir utilize a seguinte notação:

- (1) Discordo totalmente
- (2) Discordo parcialmente
- (3) Não concordo nem discordo
- (4) Concordo parcialmente
- (5) Concordo totalmente

3.2 Encontram-se definidas e disseminadas as responsabilidades e a autoridade de cada pessoa na empresa.

() 1 (x) 2 () 3 () 4 () 5

3.3 As pessoas envolvidas recebem treinamentos periódicos para aprimorarem suas habilidades e se conscientizarem da importância de suas atividades para a prosperidade da empresa.

1 2 3 4 5

3.4 A empresa fornece os recursos e a infraestrutura necessária para o atendimento dos requisitos dos produtos e assegura um ambiente de trabalho adequado.

1 2 3 4 5

3.5 Estão determinados os requisitos relacionados ao produto e os critérios para a sua aceitação.

1 2 3 4 5

3.6 Processos de verificação, validação, monitoramento, medição, inspeção e atividades de ensaio requeridos, específicos para cada produto, são uma realidade na empresa.

1 2 3 4 5

3.7 Existe um canal de comunicação eficaz entre a empresa e seus clientes.

1 2 3 4 5

3.8 A empresa garante a conformidade dos produtos adquiridos de fornecedores com as especificações.

1 2 3 4 5

3.9 São utilizados na empresa sistemas de identificação e rastreabilidade de peças e produtos.

1 2 3 4 5

3.10 São realizadas periodicamente auditorias internas para a verificação da conformidade das atividades com o sistema existente.

1 2 3 4 5

3.11 A empresa assegura que produtos que não estejam em conformidade com os requisitos do produto sejam identificados e controlados.

1 2 3 4 5

3.12 A empresa executa ações para eliminar as causas de não-conformidades identificadas e potenciais, de forma a evitar sua repetição.

1 2 3 4 5

IV. Expectativas com a implantação de um sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9001:2008

4.1 Assinale as 5 (cinco) maiores expectativas da empresa com a possibilidade de implantação de um sistema de gestão da qualidade baseado na ISO 9001:2008:

- Melhoria da cultura organizacional
- Aumento do faturamento da empresa
- Aumento da eficiência das operações internas
- Melhoria da imagem da empresa
- Garantia da qualidade nos processos
- Melhoria da comunicação interna
- Melhoria das relações com os clientes
- Diminuição de materiais desperdiçados
- Maior retenção de clientes
- Aumento da produtividade
- Economia na compra de matéria-prima
- Maior visibilidade da empresa junto a clientes e fornecedores
- Maior controle dos processos
- Maior facilidade para tomada de decisões
- Redução de custo do produto final
- Outros (especificar): _____