



UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ENGENHARIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE PRODUÇÃO

JOÃO HENRIQUE ARIFA TIGRE

MODELO REFERENCIAL PARA APLICAÇÃO DA NORMA NBR ISO
9001:2008 EM UMA INDÚSTRIA

Dourados
2014

João Henrique Arifa Tigre

MODELO REFERENCIAL PARA APLICAÇÃO DA NORMA NBR ISO
9001:2008 EM UMA INDÚSTRIA

Trabalho apresentado para
avaliação na disciplina de
Trabalho de Conclusão de
Curso, do curso de Engenharia
de Produção, turno integral, da
Universidade Federal da
Grande Dourados.

Orientador Prof. Dr. Fabio Alves Barbosa.

Dourados

2014

JOÃO HENRIQUE ARIFA TIGRE

**MODELO REFERENCIAL PARA APLICAÇÃO DA NORMA NBR ISO
9001:2008 EM UMA INDÚSTRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado como requisito parcial para
obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção na Universidade
Federal da Grande Dourados, pela comissão formada por:

Orientador: Prof.º Fábio Alves Barbosa – UFGD

Prof.º Walter H. Vergara – UFGD

Prof.ª Maria Rita Cardoso Rodda

Dourados

2014

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	4
1.3	Objetivos	6
1.3.1	Objetivo geral	6
1.3.2	Objetivos específicos	6
1.4	Justificativa	7
1.5	Metodologia	7
2	QUALIDADE – REVISÃO TEÓRICO-CONCEITUAL	8
2.1	Qualidade: importância e definições	8
2.2	qualidade: principais abordagens e evolução	12
3	SISTEMAS DE GESTÃO DA QUALIDADE	14
3.1	Sistemas da qualidade: considerações iniciais	14
3.2	SGQ: evolução da norma NBR ISO 9001:2008	15
4	MODELO REFERENCIAL PROPOSTO	33
4.1	Modelo referencial para implantação da NBR ISO 9001:2008	33
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
	BIBLIOGRAFIA	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Melhoria continua	21
Figura 02 – Modelo de implantação proposto	39

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Conceitos de qualidade	10
Quadro 2– Requisitos certificáveis do SGQ-NBR ISO 9001:2008	22

RESUMO

A engenharia da qualidade tem se tornado um fator cada vez mais importante dentro das organizações. Devido à globalização e a busca por reconhecimento, as empresas tem procurado cada vez mais atender as necessidades e expectativas dos clientes. A certificação da ISO 9001:2008 está focada na gestão da qualidade, que é o gerenciamento de todos os processos e atividades da organização. O objetivo do presente trabalho foi desenvolver um modelo referencial para aplicação da norma NBR ISO 9001:2008 em uma indústria. Foi proposto um modelo para implantação da norma NBR ISO 9001:2008 baseado em 12 etapas para a certificação, com a intenção de atender as necessidades e exigências do(s) cliente(s) e garantir um produto final de qualidade. A relevância do tema está relacionada ao fato de que as grandes empresas estão exigindo que seus fornecedores tenham a certificação para comprovar a qualidade e conformidade do produto adquirido, além de fornecer vários benefícios para a organização como Otimização da produção, redução de custos com desperdícios e insumos e melhor ambiente de trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O biodiesel é derivado da biomassa, ou seja, proveniente de origem animal ou vegetal podendo ser utilizada para produzir energia, o mesmo pode ser utilizado como uma fonte renovável e causa menor impacto na natureza. O biodiesel é definido como biocombustível utilizado em motores a combustão interna, ou seja, para produção de outro tipo de energia (ABRAMOVAY, 2007).

O processo produtivo de biodiesel mais utilizado é o de transesterificação de triglicerídeos, que consiste na mistura de óleos vegetais ou gorduras animais, com um álcool e um catalizador, para formar o biodiesel e o glicerol. (VARGAS et. al., 1998; ZAGONEL e RAMOS, 2001).

As organizações mundiais entendem a necessidade de flexibilidade às mudanças, isso ocorreu devido ao mundo globalizado e resultou no gerenciamento pelas diretrizes, adotando práticas de controle de qualidade e passando observar melhor as estratégias, pois o mundo é determinado pela competição, alta tecnologia, antecipação às expectativas do cliente, excesso de oferta, propriedades e participação industrial (ANHOLON, 2006).

As atuais necessidades competitivas colocam às indústrias desafios relacionados com a implantação de conceitos, ferramentas e metodologias oriundos do Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Management/TQM*). A estruturação de sistemas de garantia da Qualidade (SGQ) contribui com o aprimoramento do poder de competição das organizações agroindustriais, apoiando diretamente as atividades gerenciais e produtivas relacionadas com processos de desenvolvimento, processamento e disponibilização dos produtos conforme as necessidades dos clientes/consumidores finais. Portanto, a implantação e adequada operacionalização de sistemas de garantia da qualidade transmitem o sentido de confiança à organização com relação à capacidade de fornecimento de produtos que atendam aos requisitos dos clientes de forma consistente (ABNT NBR ISO 9000: 2005).

Nesse contexto, a Engenharia de Qualidade é imprescindível à competitividade no que se refere à melhoria contínua do sistema de negócios presentes no setor agroindustrial, permitindo efetivamente atender os requisitos dos clientes e diminuir

desperdícios relacionados ao processamento das matérias-primas e insumos – desse modo, o conhecimento sobre assuntos e instrumentos da qualidade por todos os atores que integram a rede de operações tende a acarretar maior poder de competição frente a concorrentes internacionais (LOBO, 2003; CASTOR, 2009; BORRÁS e TOLEDO, 2006).

A definição de qualidade é conhecida por todos, porém torna-se diferente a percepção dos indivíduos em relação aos mesmos produtos e serviços, devido as suas necessidades, conhecimentos e expectativa (SIVA, 2011).

SHIBA, GRAHAM e WALDEN (1997) defendem a existência de quatro níveis da qualidade, são quatro adequações que caracterizam quatro períodos na história. A adequação ao padrão define a qualidade ao ver se o produto faz realmente aquilo que os desenvolvedores e projetistas pretendem que ele faça. A Adequação ao uso estabelece que um produto é de qualidade quando ele atende as necessidades e garante a satisfação dos clientes. O terceiro nível de qualidade é a adequação ao custo, que significa reduzir custos mantendo ou aumentando a qualidade dos produtos e serviços. O quarto nível é adequação à necessidade latente, ou seja, atender as necessidades dos consumidores antes que os mesmos estejam conscientes delas.

O Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) é classificado como um conjunto de recursos e regras, cujo objetivo é orientar a empresa em relação à execução de tarefas da melhor forma possível, implantando modelos adequados para que todos os processos estejam em harmonia e sejam conduzidos para um objetivo comum da empresa, ou seja, possuir qualidade com produtividade e ser competitiva (MARANHÃO, 2001).

A NBR ISO (International Organization for Standardization) trata-se de um órgão localizado em Genebra Suíça, sendo que seu objetivo é desenvolver e promover normas e padrões mundiais que se aplicam aos diferentes países do mundo e organizações, de forma a facilitar o comércio internacional. As normas da série NBR ISO 9000 estabelecem um conjunto de normas técnicas que tratam exclusivamente dos assuntos gestão da qualidade e Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) (VIEIRA, 2003).

Desse modo, as organizações tem procurado adequar os seus processos internos com a finalidade de conquistar a “certificação ISO”, essa certificação da qualidade é muito importante para ampliação das vendas e conquistar mercados externos (FILHO, 2012).

Para Mello et al. (2009) e Mendes (2007), uma das formas mais eficazes de se melhorar a competitividade da agroindústria é a utilização de SGQ's para contribuir com o gerenciamento dos processos da cadeia como um todo. Para isso, a NBR ISO 9001:2008 pode ser utilizada para certificar sistemas da qualidade e, assim, propiciar altos padrões de conformidade às indústrias pertencentes ao agronegócio.

1.3 OBJETIVO

1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo do presente trabalho de graduação é desenvolver um modelo de implantação de um sistema de gerenciamento de qualidade baseado na norma NBR ISO 9001:2008 em uma indústria.

1.3.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente estudo são:

- Elaborar revisão teórica de sistemas de qualidade e normatização através da NBR ISO 9001:2008.
- Desenvolver um modelo referencial para implantação de um sistema de gestão de qualidade baseado na norma NBR ISO 9001:2008 em uma indústria.

1.4 JUSTIFICATIVA

Com a globalização e a busca por um espaço no mercado, as organizações estão em busca de melhorar seus produtos e processos, e para isso recomenda-se a implantação de um sistema de qualidade como modelo para aumentar a competitividade nas indústrias e mostrar os benefícios que diversas empresas obtiveram devido a disposição de certificação de seus sistemas de qualidade, entretanto é visto que toda intervenção necessariamente é preciso ser planejada de maneira que preveja os problemas, bem como as resistências e consequências.

Estudos demonstram cada vez mais a escassez de pesquisas sobre o tema abordado, devido à essa consequência é de extrema importância a produção desse estudo com a intenção de identificar quais as dificuldades que a empresa está presenciando e como solucionar seus problemas relacionados a gestão da qualidade.

A proposição da pesquisa está ligada à natural importância da área de qualidade para o setor agroindustrial, onde o modelo de implantação da norma NBR ISO 9001:2008 elaborado, tende a facilitar o complexo gerenciamento integrado da competitividade, produtividade e qualidade, potencializando as características de atividades, processos e produtos para satisfazer necessidades do mercado.

1.5 METODOLOGIA

A estruturação metodológica da presente pesquisa está alicerçada no método científico dedutivo, que contempla pesquisa bibliográfica, coleta de informações e observação do objeto de estudo cujo comportamento/estruturação deve ser desvendado através da elaboração de proposições, modelos e/ou técnicas de solução (GIL, 2008). Esse método combina observação e formulação de modelo/metodologia para explicar o objeto do estudo quando os conhecimentos iniciais disponíveis são considerados insuficientes.

A rigor, o estudo se fundamentou na execução de uma pesquisa dedutiva para identificar os fatores que auxiliam a compreensão do objeto – normalmente, esse tipo

de pesquisa se apoia em revisões bibliográficas atualizadas e coleta de informações para elucidar as particularidades associadas ao objeto de estudo (SEVERINO, 2002). A proposição de um modelo de implantação da norma NBR ISO 9001:2008 foi desenvolvido baseado na norma, onde foram criadas 12 fases para a implantação e certificação de um SGQ/ISO.

2. QUALIDADE – REVISÃO TEÓRICO-CONCEITUAL

2.1. Qualidade: importância e definições

Há múltiplas definições para o conceito qualidade, dentre diversas definições é comum definir que a qualidade é o ajuste às necessidades e a satisfação dos clientes todo o tempo pode ocorrer por meio de qualidade na manutenção. Pode-se enxergar a qualidade dentro de um sistema de gerenciamento como uma parte integrante do mesmo, isso significa que a qualidade engloba todos os setores de um sistema administrativo (OLIVEIRA, 2011).

Paladini (2006) explica que a qualidade passou de simples melhorias direcionadas ao processo produtivo para se tornar um fator crucial para o gerenciamento organizacional, englobando todos os setores da empresa e fazendo com que a qualidade seja um fator essencial para a sobrevivência da organização e também de processos, pessoas e produtos.

A gestão da qualidade é um sistema de gerenciamento que pode ser coordenado como uma função de administração que engloba todos os setores da empresa, tendo como objetivo a formulação e direcionamento no sentido de obter a sua realização e podem ser criados programas específicos para a certificação da qualidade (OLIVEIRA, 2011).

Hoje em dia a qualidade assumiu o que David Garvin determinou em 1984: a qualidade não é apenas os processos produtivos, método de trabalho, serviços prestados ou até mesmo no próprio produto, a qualidade está além de tudo isso (CARVALHO, 2005).

O conceito sobre a qualidade sofreu diversas evoluções ao longo de várias décadas. No princípio dos anos 1950 a qualidade do produto era considerada como perfeição técnica, pois os resultados finais da fabricação e do projeto asseguravam a perfeição do produto. Os trabalhos de Joseph Juran, Feigenbaum e Deming foram divulgados a partir da década de 1950 e concluiu-se que a qualidade não deveria estar associada apenas no grau de perfeição técnica e sim ao grau de adequação aos requisitos do cliente (CARPINETTI, 2009).

As mudanças sofridas em relação aos conceitos da qualidade foram de simples conjuntos de ações operacionais, localizadas e centradas em melhorias de processos produtivos e passando a ser vista como um elemento primordial do gerenciamento das organizações, tornando-se assim, um fator crucial para a sobrevivência dos processos, pessoas e produtos (CARVALHO, 2005).

Montgomery (2004) diz que os principais elementos para direcionar um empreendimento ao sucesso, crescimento e obtenção de uma vantagem competitiva no mercado são fatores como a compreensão e a melhoria da qualidade. Assim, oferecer um produto de maior qualidade, empregando a gestão da qualidade de forma adequada, agregada à parte estratégica da empresa, gera um grande retorno comparado ao capital investido.

Existem vários requisitos que conferem qualidade ao produto tais, como o desempenho técnico ou funcional que analisa o grau de realização das funções básicas do produto, a convivência de uso e suas facilidades, disponibilidade, ou seja, o grau com que o produto encontra-se disponível, confiabilidade, manutenibilidade, facilitando administrar as atividades de manutenção, durabilidade tempo de vida média de um produto, conformidade, ou seja, quanto esse produto encontra-se dentro da conformidade, orientação e instalação de uso, assistência técnica, troca de informação entre o usuário e produto, impacto do meio ambiente durante a produção, estética e percepção sobre a qualidade do produto pelo usuário (CARPINETTI, 2009).

O quadro 1 mostra o conceito de qualidade definido pelos principais autores e os principais fatores abordados.

Autores	Principais Fatores Abordados
W. Edwards Deming	Qualidade- satisfação do cliente Ciclo da melhoria continua- (PDCA) Enfatiza o controle estatístico do processo
Joseph M. Juran	Qualidade- capacidade para utilização Trilogia- planejamento, controle e melhoria Planejamento estratégico da qualidade
Philip B. Crosby	Qualidade- produto conforme os requisitos Zero defeito como finalidade Foco na prevenção
Armand Feigenbaum	Qualidade- processo global que envolve toda a organização Controle Total da Qualidade (CTQ) Custo da Qualidade (CQ)
Kaoru Ishikawa	Qualidade Global Círculos da Qualidade Uso da ferramenta da qualidade
Genichi Taguchi	Ausência da qualidade Foco na diminuição da variação

Quadro 1: Conceitos de qualidade.
Fonte: (LEAL, 2011)

Com a combinação de varias dimensões obtém-se a qualidade de qualquer produto/ serviço e essa associação do conceito qualidade permite melhor compreensão. De acordo com Garvin (2002) há oito dimensões para esclarecer o conceito de qualidade: confiabilidade, desempenho, características secundárias, conformidade, durabilidade, estética, capacidade de receber assistência técnica e qualidade percebida.

A confiabilidade ocorre quando certo produto não demonstra imperfeições durante um determinado período de tempo estabelecido e a forma mais utilizada para ser medida essa dimensão é por meio de taxas de falhas ou através do tempo médio da primeira imperfeição (MARK, 2002).

O desempenho ocorre quando determinado produto atende as solicitações para quais foram planejadas, tais como a aceleração de um carro, eficiência de um serviço,

velocidade de processar informações de um computador, potência de refrigeração de um ar condicionado, ou seja, o melhor desempenho significa velocidade, força e potência (BARBÊDO, 2003).

As características secundárias auxiliam o funcionamento básico do produto, ou seja, é um pouco mais de cada produto, como por exemplo, o cliente compra um carro esportivo com as respectivas características secundárias é a qualidade do ar condicionado que vem acoplado no carro, sendo assim pode se perceber que a eficácia dessas características altera muito a escolha individual dos clientes (MARK, 2002).

Já a conformidade é a intensidade com que o produto está de acordo com os padrões pré-determinados seja em relação à operação quanto a dimensões nominais. David Garvin trata de duas abordagens diferentes japonesas e a americana, sendo que a abordagem japonesa está preocupada com as conformidades dos pontos médios toleráveis. Já a conformidade de abordagem americana está preocupada em acondicionar o produto dentro dos limites de classificações. A conformidade de um produto é orientada pelos processos refletindo na forma como o produto atende os padrões estabelecidos (BARBÊDO, 2003).

A durabilidade de um produto traz implicações econômicas e tecnológicas. Um produto mais durável implica em um preço de venda mais alto sendo muito atrativo para o consumidor. Entretanto, o ponto de vista tecnológico implica na durabilidade de utilização do produto (MARK, 2002).

A estética entre todas as dimensões é a mais voltada para o consumidor e está associada com o padrão de beleza individuais dos clientes. As empresas devem prestar a atenção no local onde seus produtos serão ofertados devido à sazonalidade, pois a cultura da população influencia no modelo de beleza (MARK, 2002).

A capacidade de receber assistência técnica significa o tempo gasto entre o transporte e o reparo do produto, esse fator é muito importante devido os clientes se preocuparem com a velocidade em que o produto leva para ser arrumado (BARBÊDO, 2003).

A qualidade percebida é a relação entre a marca e a qualidade percebida pelos clientes e a notabilidade tem grande importância na qualidade percebida, pois a forma

que a empresa atua no mercado influencia significativamente na percepção de qualidade dos clientes (MARK, 2002).

2.2. Qualidade: principais abordagens e evolução

Garvin (2002) menciona a evolução da qualidade está associada a quatro eras, sendo que a primeira é a inspeção, onde há o interesse na verificação do produto, uma visão de um problema a ser resolvido, com ênfase na uniformidade do produto, através de instrumentos de medição, focando os profissionais da qualidade na inspeção, contagem, classificação, avaliação e reparo e fazendo com que o responsável pela qualidade seja o departamento de inspeção.

A segunda era é o controle estatístico do processo que possui como objetivo principal o controle, com ênfase na uniformidade do produto com menos inspeção, e visa um problema a ser resolvido, através de ferramentas e técnicas estatísticas, o profissional da qualidade tem o papel de solucionar e aplicar métodos estatísticos e tornando os departamentos de fabricação e engenharia nos responsáveis pela qualidade (LIMA, 2004).

A terceira era é a garantia da qualidade que busca a coordenação, visando também, um problema a ser resolvido, mas que é enfrentado proativamente, com foco em toda a cadeia de fabricação, desde o projeto até o mercado e a contribuição de todos os setores para impedirem falhas de qualidade, o método utilizado é através de programas e sistemas, os responsáveis pela qualidade são todos os departamentos junto com a alta administração se envolvendo superficialmente no planejamento e na execução de diretrizes da qualidade e tem o papel de planejar e medir a qualidade e desenvolver programas (CAMARGO, 2008).

A quarta era é a gestão total da qualidade que aborda o impacto estratégico e visa uma oportunidade de diferenciação da concorrência, focada nas necessidades do mercado e do cliente, esta era visa o planejamento estratégico, estabelecimento de objetivos e a normatização da organização e o papel dos profissionais da qualidade é o

estabelecimento de metas, educação e treinamento, consultoria a outros departamentos e desenvolvimento de programas (CAMARGO, 2008).

Garvin (2002) propôs cinco abordagens para a qualidade a primeira é a abordagem transcendental, onde a qualidade significava a excelência inata e não pode ser medida precisamente. Na qualidade aprende-se a reconhecê-la através da experiência, não sendo passível analisá-la, ou seja, essa definição não vai adiante qualquer que seja a natureza da qualidade, com isso Garvin conclui que “embora não se possa definir qualidade, sabe o que ela é”.

A segunda é a abordagem baseada no produto, onde a qualidade é mensurável e deve atender as especificações do produto. As diferenças de quantidades de algum produto, atributo ou ingrediente é o reflexo das diferenças de qualidade, sendo que essa abordagem é de dimensão vertical ou uma qualidade hierárquica, pois os produtos podem ser considerados de acordo com a capacidade do atributo desejado. A abordagem fundamental do produto deixa a desejar quando a qualidade é uma questão de estética, pois não consegue distinguir as diferenças pessoais do ser humano (OLIVEIRA, 2011).

A terceira abordagem fundamentada no usuário, significa que o produto é de boa qualidade quando tem um custo satisfatório e atende todos as conformidades preestabelecidas. Trata-se de uma visão pessoal, sendo subjetiva a qualidade, ou seja, a cada consumidor tem diferentes necessidades e desejos e aquele produto que atender melhor suas preferências é classificado o de melhor qualidade (SACOMANO, 2007).

A quarta abordagem é fundamentada na produção, isso quer dizer que a qualidade está voltada em produzir exatamente o que foi projetado e atender as conformidades preestabelecidas e está diretamente relacionada com as práticas de engenharia de produção, sendo que essa abordagem também serve para prestação de serviços (OLIVEIRA, 2011).

A quinta abordagem está baseada no valor, significa que a qualidade do produto é a relação entre o melhor desempenho e o menor custo. Essa abordagem é de difícil aplicação pratica, pois depende da versatilidade de necessidades de cada cliente e seus limites não são bem definidos (SACOMANO, 2007).

3. SISTEMAS DE GESTÃO QUALIDADE

3.1. Sistemas da qualidade: considerações iniciais.

Para Garvin (2002) ao longo do século XX ocorreu uma grande evolução na gestão da qualidade, passando por quatro etapas marcantes: controle dos processos, inspeção do produto, sistema de garantia do produto e a gestão de qualidade total, sendo que os resultados mais importantes dessa evolução é gestão de qualidade baseada na série da ISO 9000 e gestão de qualidade total, sendo que as mesmas são implantadas por inúmeras organizações mundiais, com o objetivo maior de aumentar a competitividade (CARPINETTI, 2009).

Segundo Chaib (2005), hoje em dia, a implantação de sistemas de gestão em diferentes tipos de organizações, tende a ser a “união” de várias áreas de gerenciamento, tornando-se assim o conhecido como Sistemas de Gestão integrados. Dentre outros fatores, a compatibilidade das normas de referência utilizadas como diretrizes para a implantação dos sistemas de gestão: a ISO 9001:2008 (Qualidade), assim como a ISO 14001:2005 (Meio Ambiente) e a OHSAS 18001:2007 (Saúde e Segurança do Trabalho) possuem o mesmo princípio. As três normas se apoiam no princípio do PDCA (*Plan – Do – Check – Act*), que é o ciclo da melhoria contínua.

O sistema de gestão de qualidade pode ser definido como a união de setores dinamicamente interligados, que formam uma atividade que após entradas, e alguns processos, as finaliza, com a intenção de garantir que os seus variados processos e produtos atendam as necessidades dos consumidores e as expectativas dos clientes internos e externos (OLIVEIRA, 2006).

Após a criação da norma NBR ISO 8402: 1994, a gestão da qualidade passou a se tornar a união de atividades que são coordenadas para controlar e dirigir uma organização focando na qualidade, controle, planejamento, garantia e melhoria da qualidade (CARVALHO, 2005).

A partir do conceito da gestão da qualidade que inter-relaciona o conceito de qualidade, gestão da qualidade e os elementos que a compõe, a pergunta que surge é o que significa a “qualidade total”. Segundo a ISO 8402: 1994, quer dizer que a

“maneira de gestão de uma organização, focada na qualidade, baseado na cooperação de todos os seus membros, que visa o sucesso em longo prazo, a partir da satisfação do cliente e dos benefícios causados a todos os membros da organização e da sociedade” (CARVALHO, 2005).

A prática de gestão da qualidade, até a metade do século passado, era dirigida para o controle e a inspeção dos produtos resultantes do processo de fabricação comparado com as especificações para se garantir a conformidade dos resultados. Portanto, essa técnica se limitava ao processo de fabricação. Porém, nas últimas décadas, a gestão da qualidade atingiu uma nova proporção, passando a envolver não só o ciclo de produção, e sim toda a organização (CARVALHO, 2005).

A gestão da qualidade é geralmente associada ao Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Management- TQM*), que tem como meta a melhoria dos processos e produtos, estando sempre voltada a satisfação do cliente em relação ao custo, qualidade, serviços e entregas. Para o TQM ocorrer é necessário investimento em educação, comprometimento, treinamentos, trabalhos em grupo e principalmente o envolvimento de todos na organização, necessitando dos seguintes princípios básicos: quebra de barreiras, avaliação, visão organizacional, comunicação e melhoria contínua (LIMA, 2002).

3.2 SGQ: evolução da norma NBR ISO 9001:2008

A inserção do Sistema de Gestão de Qualidade, ocorreu após a Segunda Guerra Mundial sendo iniciada no Japão necessitando de reconstrução da economia com investimento em qualidade, sendo assim, obteve ajuda do estatístico norte-americano Deming. Já no mundo ocidental, houve uma preocupação com a gestão de qualidade em relação a garantia dos níveis de segurança para as centrais nucleares de energia. Entretanto, foi reconhecido que a construções das centrais dentro dos métodos tradicionais não seria suficiente para garantir total segurança. Com isso observou-se que tratavam de instalações perigosas, onde qualquer acidente teriam efeitos graves sobre a população, optando por investimento em inspeção e prevenção (LIMA, 2004).

Foram construídas normas obrigatórias e realizada auditoria para a correta aplicação em um órgão internacional, com isso as normas foram evoluindo em diversos países que utilizavam tecnologia nuclear, ocorrendo um enfoque sistemático em inspeção (LIMA, 2004).

A norma britânica BS 5750, foi a precursora da série ISO 9000, pois nela surgiram as primeiras normas de garantia da qualidade, porém ela foca na qualidade do produto e não é flexível para todas as organizações (VALLS, 2006).

Com o passar dos anos, surgiu a ISO (*International Organization for Standardization*), órgão técnico da Organização das Nações Unidas (ONU), sendo responsável pela formação das normas técnicas em proleguimentos industriais, com o envolvimento de 180 comitês técnicos com a abrangência de produtos industriais. Constatou-se que necessitava de elaboração de normas internacionais envolvendo especificamente a característica da qualidade. Foram utilizadas experiências com as normas nucleares, entretanto foi aproveitado ainda mais das normas japonesas, onde os resultados eram indiscutíveis (LIMA, 2004).

A discordância entre as normas regionais, nacionais e internacionais resultou na criação da ISO, sendo uma organização não governamental (ONG) e hoje é uma federação, tendo como sede a Suíça, composta por 145 constituições normatizadas, onde se localiza cada uma em um país. A ISO tem como objetivo o desenvolvimento e promoção da normalização facilitando a troca internacional de bens e serviços, e cooperando nas atividades tecnológica, intelectual, econômica e científica (VIEIRA, 2003).

A Organização Internacional de Normatização desenvolveu as normas da série ISO, sendo que a nomenclatura ISO, “isos”, vem do grego e significa “unicidade”. A ISO 9000 se transforma em uma família constituída por quatro normas, tais como, ISO 9000 fundamento e vocabulário, ISO 9001 requisitos, ISO 9004 diretrizes para melhoria de desempenho e ISO 9011 diretrizes sobre auditoria (ABNT, 9000:2000).

Todos os conceitos envolvidos nas normas de série NBR ISO 9000 são aplicados a organizações de todos os tipos, segmentos e tamanhos, tendo ênfase no gerenciamento preventivo da qualidade, prevenindo falhas e corrigindo as causas dos

problemas para então ocorrer à implantação e operação de um SGQ eficaz (ABNT, 9000:2000).

Os mais importantes fenômenos administrativos do mundo moderno são as normas de qualidade da serie 9000, pois tem uma aceitação internacional como sistema de gestão de qualidade, entretanto demonstra uma carência em relação à gestão de negócios (VIEIRA, 2003).

Os objetivos das normas NBR ISO 9000 é exclusivamente de colaboração com a eliminação de barreiras técnicas relacionadas á adoção de procedimento de avaliação de conformidade não transparentes ou demasiadamente dispendiosos, bem como inspeções excessivamente rigorosas (CARPINETTI, 2009).

A NBR ISO 9001 é a norma internacional na versão brasileira e estabelece requisitos para o SGQ de uma organização, entretanto a mesma necessita estar com conformidade do produto e bens como suas respectivas especificações. O principal objetivo da norma ISO 9001 é promover a confiança do fornecedor em relação ao fornecimento de forma consistente e repetitiva e serviços e bens de acordo com a especificação da empresa, entretanto a ABNT ISO 9001 não têm como responsabilidade de especificar os requisitos para serviços ou bens os quais a empresa está comprando, sendo assim, é necessário tornar claras as suas próprias expectativas e necessidades para o produto. As suas especificações podem obter por meio da referência a uma norma ou regulamento, catálogo (folha de dados, anexação de projeto, entre outras) (INMETRO, 2008).

A NBR ISO 9001 pode ser utilizada pelas organizações para certificações ou exigências contratuais, pois é um documento que especifica requisitos de sistema de gestão de qualidade (ABNT, 9001:2000).

Para atender aos requisitos e aumentar a satisfação do cliente, a norma estimula a utilização de uma abordagem de processo, visando a implementação, desenvolvimento e melhoria da eficiência de um sistema de gestão da qualidade. O controle permitido sobre os processos individuais e a ligação, interação e combinação entre os mesmos é uma das vantagens da abordagem de processos (MOURA, 2009).

Para implantação da norma NBR ISO 9001, o sistema de gestão da qualidade deve ser estabelecido, em seguida deve ser documentado, implementado e mantido

nas “raízes” da organização. Os processos de cada organização devem ser determinados de acordo com a maneira como são aplicados. As informações e dados dos processos devem ser monitorados continuamente, para obter-se informação e tomar decisões (VIEIRA, 2003).

As normas de sistema de gestão de qualidade são conhecidas como as NBR ISO 9001 e NBR ISO 9004, as mesmas foram projetadas para se completarem reciprocamente, entretanto podem ser utilizadas independentes. A NBR ISO 9001 descreve requisitos para um sistema de gestão de qualidade podendo ser utilizados pelas organizações para aplicação interna, para fins conceituais ou certificação, estando centralizada na eficácia do sistema de gestão de qualidade em acatar aos requisitos dos consumidores (ABNT NBR ISO 9001:2000; ABNT NBR ISO 9004:2000).

O histórico da norma série NBR ISO 9000 começa com sua primeira versão em 1987, sendo que a primeira revisão ocorreu em 1994 com o objetivo de aprimorar os requisitos e enfatizar a natureza preventiva da garantia da qualidade. Em 2000 ocorreu a segunda revisão tendo um foco maior no consumidor e maior adequação aos princípios de Gerenciamento de Qualidade Total (TQM). No ano de 2005 ocorreram revisões pontuais, sendo apenas as normas da série ISO 9000, entretanto em 2008 com a terceira revisão o foco passou para o processo e para a cadeia produtiva (CARPINETTI, 2009).

O surgimento da norma ISO 9000:1987 servia como base de informação para as outras normas da série e tinha a função de inter-relacionar os conceitos e definições de qualidade e estabelecer as diferenças e diretrizes das normas ISO 9001, ISO 9002 e a ISO 9003. As últimas normas desta série eram conhecidas como Normas de Qualidade Externas ou Contratuais, por servirem como base de negócios entre os clientes e fornecedores (MARANHÃO, 1994).

Para atender aos “requisitos Contratuais” tratados nas ISO 9001, ISO 9002 e a ISO 9003, a ISO 9004:1987 oferecia informações básicas para conduzir as empresas a se planejar internamente. A norma ISO 9004:1987 estabelecia critérios para a implantação e exigências da ISO 9001 (MARANHÃO, 1994).

No ano de 1994, a série ISO 9000 foi revisada, porém não surgiram grandes modificações e a estrutura se manteve a mesma. A série foi totalmente revisada no mês

de Dezembro de 2000, onde ocorreram várias modificações, desde suas 20 cláusulas, que foram reduzidas para 5 e submetendo somente uma norma a certificação (CARVALHO, 2007).

As normas NBR ISO 9000:2000 ocorreram algumas alterações como alteração na terminologia e no escopo, menos requisitos em relação à documentação, estrutura baseada em processo, facilitação de auto avaliação, melhor compatibilidade com a NBR ISO 14000 (SGA) e análise sistemática em fatos, dados/informação, ênfase na responsabilidade e no comprometimento da alta direção, gerenciamento de recursos, avaliação na satisfação do cliente, maior enfoque na melhoria contínua e ênfase no ciclo de Deming (PDCA) (ABNT NBR ISO 9001:2000).

A ISO 9001:2000 introduz alguns benefícios como melhor controle gerencial dos processos, o uso de qualidade como uma arma competitiva, aumento dos números de clientes, melhoria dos produtos e serviços com clientes, facilidade com eliminação de problemas com os processos e melhoria no processo de adaptação de novos funcionários (ABNT, 9001:2000).

Os fundamentos do Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ) tratadas na NBR ISO 9000:2005, incentivam as organizações a analisar os requisitos dos clientes, bem como definir os processos que contribuem para a obtenção de um produto aceitável para o cliente e manter esses processos sob controle. O sistema de gestão de qualidade tem como objetivo fornecer segurança a organização e a todos os seus clientes abordando que a mesma é capaz de fornecer produtos que atendem aos requisitos de forma consistente. Os fundamentos ainda abordam requisitos do produto e requisitos do sistema de gestão de qualidade (ABNT NBR ISO 9000:2005).

A norma NBR ISO 9000:2005 descreve os fundamentos do SGQ e estabelecer a terminologia para esses sistemas, os mesmos também define uma abordagem fundamentada em modelo de processos, baseado em oito princípios de gerenciamento da qualidade para atingir excelência e satisfação dos clientes. As partes são divididas em duas, a primeira é os fundamentos e o segundo é o vocabulário e servem como base de orientação para toda norma NBR ISO 9001:2008 (ABNT NBR ISO 9000:2005).

O primeiro princípio é o foco no cliente, onde as empresas devem atender as necessidades atuais e futuras, procurando superar as expectativas do cliente. O

segundo princípio é o da liderança, onde os líderes da organização devem definir metas e direções operacionais, e fazer os funcionários se comprometerem em alcançar os objetivos da empresa. O terceiro é o envolvimento das pessoas, e mostra que independente do nível, as pessoas são parte mais importante de uma empresa, e quando os funcionários se envolvem com a organização, eles utilizam suas habilidades para em benefício da empresa. O quarto tem a abordagem no processo, e diz que para ter os resultados desejados, as atividades devem ser gerenciadas por processos (MOURA, 2009).

A abordagem de sistema para gestão é o quinto princípio, e comenta que o gerenciamento de um sistema de processos inter-relacionados com alguma finalidade, torna a organização mais eficiente e aperfeiçoa os processos. O sexto princípio trata da melhoria contínua, e foca que este deve ser uma meta constante para a organização. O sétimo é a abordagem factual para tomada de decisões, este princípio comenta que para tomar decisões eficazes, devem-se basear as ideias em informações e dados. O oitavo princípio é o do relacionamento com fornecedores visando o benefício mútuo, e fala da interdependência entre os fornecedores e as organizações, e a possibilidade de os dois lados se beneficiarem através dessa relação (MOURA, 2009).

A norma série NBR ISO 9001:2008 contempla requisitos de sistema de gestão de qualidade (SGQ), com o objetivo de demonstrar a capacidade para fornecer produtos que atendam as necessidades dos clientes e requisitos regulamentares aplicáveis, aumentar a satisfação do cliente por meio da efetiva aplicação do SGQ, incluir o SGQ nos processos para a melhoria contínua e garantir a conformidade com os requisitos do cliente e os requisitos regulamentares aplicáveis (ABNT NBR ISO 9001:2008).

A Figura 2 mostra o fluxograma da melhoria contínua do sistema de gestão da qualidade e seus quatro tópicos principais: responsabilidade da direção, gestão de recursos, realização dos produtos e a medição, análise e melhoria.

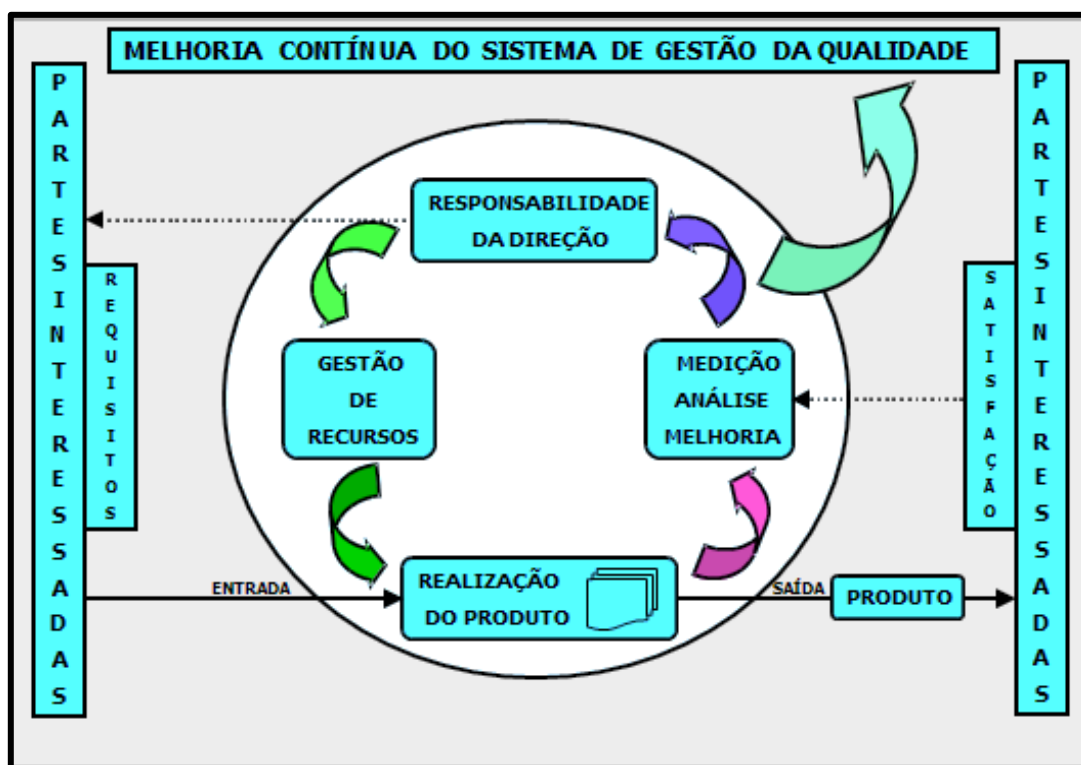


Figura 1: Melhoria Contínua
Fonte: Norma NBR ISO 9001:2008

É responsabilidade da direção, mostrar e evidenciar seu comprometimento com o desenvolvimento/implementação do SGQ. A gestão de recursos é necessária, e responsável pela provisão de recursos, recursos humanos, generalidades, ambiente de trabalho, conscientização e treinamento. Na realização do produto estão incluídas varias tarefas como o planejamento da realização do produto, os processos relacionados a clientes, a determinação dos requisitos do produto e todos os fatores ligados ao produto. Na medição, análise e melhoria estão todos os fatores ligados à medição e monitoramento dos processos envolvidos (ABNT NBR ISO 9001:2008).

A Norma NBR ISO 9001:2008 e suas generalidades são de adoção de um sistema de gestão da qualidade seja uma decisão estratégica de uma organização. O projeto/implantação do SGQ de uma organização é influenciado por seu ambiente interno, necessidades, objetivos particulares, produtos e processos. A norma não impõe ao sistema de gestão de qualidade uniformidade na estrutura e na documentação e são complementares os requisitos para o produto os requisitos de sistema de gestão de

qualidade especificados na norma. Os princípios de gestão da qualidade declarados nas NBR ISO 9000:2005 e NBR ISO 9004:2000 foram levados em consideração durante o desenvolvimento desta Norma (CARPINETTI, 2009).

A Norma NBR ISO 9001:2008 em relação à abordagem de processo tem como objetivo aumentar a satisfação dos clientes pelo ótimo atendimento aos seus requisitos, sendo que o foco é determinar e gerenciar diversas atividades interligadas. O sistema de gestão de qualidade na abordagem de processos tem como foco entender e atender os requisitos, considerar os processos em termos de valor agregado, obter resultados de desempenho e eficácia de processo e melhoria contínua de processo baseada em mediações objetivas. Os clientes desempenham um papel significativo na definição dos requisitos como entrada do SGQ. O monitoramento da satisfação do cliente requer a avaliação de informações sobre a sua percepção sobre o atendimento de seus requisitos (ABNT NBR ISO 9001:2008).

De acordo com a norma ISO 9001:2008, os requisitos certificáveis são: sistemas de gerenciamento da qualidade, responsabilidade da direção, gestão de recursos, realização do produto e a medição, análise e melhoria. O Quadro 2 mostra os requisitos certificáveis e seus objetivos.

Requisitos certificáveis	Objetivos
Sistema de gerenciamento da qualidade	Estabelecer os critérios para criar e manter a documentação do SGQ, incluindo registros das atividades desenvolvidas.
Responsabilidade da direção	Demonstrar a necessidade de comprometimento da alta direção em liderar os esforços para garantir a qualidade por meio do SGQ.
Gestão de recursos	Direcionar os recursos para gerenciar a qualidade na organização (recursos físicos, humanos, infra-estrutura e ambiente de trabalho).
Realização do produto	Avaliar o comprometimento da organização com a qualidade das atividades ligadas à produção/distribuição dos produtos, abrangendo desde o planejamento, relações com os clientes, desenvolvimento e projeto, aquisição de matérias-primas, manufatura e medição/monitoramento.
Medição, análise e melhoria	Medir os resultados em termos da satisfação dos clientes, conformidade do sistema, produtos e processos, bem como analisar criticamente os dados coletados e promover ações corretivas, preventivas e de melhoria.

Quadro 2: Requisitos certificáveis do SGQ-NBR ISO 9001:2008.

Fonte: ABNT (2008).

Sistema de gestão da qualidade - A organização deve estabelecer, documentar, implementar e manter um SGQ, além de melhorar continuamente a sua eficácia de acordo com os requisitos desta Norma. Assim, a organização deve:

- (a) determinar os processos necessários para o SGQ e sua aplicação por toda a organização;
- (b) determinar a sequência e interação desses processos;
- (c) determinar critérios e métodos necessários para assegurar que a operação e o controle desses processos sejam eficazes;
- (d) assegurar a disponibilidade de recursos e informações necessárias para apoiar a operação/monitoramento desses processos;
- (e) monitorar, medir onde aplicável e analisar esses processos;
- (f) implantar ações necessárias para atingir os resultados planejados e a melhoria contínua desses processos.

Quando uma organização optar por terceirizar algum processo que afete a conformidade do produto em relação aos requisitos, a organização deve assegurar o controle desses processos. O tipo/ extensão do controle a ser aplicado a esses processos terceirizados devem ser definidos dentro do SGQ.

Dentre os requisitos de documentação do SGQ deve-se incluir:

- a) declarações documentadas de uma política da qualidade e dos objetivos da qualidade;
- b) um manual da qualidade;
- c) procedimentos documentados e registros requeridos por esta Norma;
- d) documentos, incluindo registros, determinados pela organização como necessários para assegurar o planejamento, a operação e o controle eficazes de seus processos.

-A abrangência da documentação do SGQ pode diferir de uma organização para outra devido ao porte da organização e ao tipo de atividades, à complexidade dos processos e suas interações e à competência do pessoal.

-A documentação pode estar em qualquer forma ou tipo de meio de comunicação.

A organização deve estabelecer e manter um manual da qualidade que inclua o escopo do SGQ, incluindo detalhes e justificativas para quaisquer exclusões, os procedimentos documentados estabelecidos para o SGQ, ou referência a eles e uma descrição da interação entre os processos do SGQ.

Os documentos requeridos pelo SGQ devem ser controlados. Registros é um tipo especial de documento e devem ser controlados de acordo com os requisitos apresentados em no controle de registros. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir os controles necessários para aprovar documentos quanto à sua adequação, antes de sua emissão, analisar criticamente e atualizar, quando necessário, e reaprovar documentos, assegurar que as alterações e a situação da revisão atual dos documentos sejam identificadas, assegurar que as versões pertinentes de documentos aplicáveis estejam disponíveis nos locais de uso, assegurar que os documentos permaneçam legíveis e prontamente identificáveis, assegurar que documentos de origem externa determinados pela organização como necessários para o planejamento e operação do SGQ sejam identificados e que sua distribuição seja controlada, evitar o uso não pretendido de documentos obsoletos e aplicar identificação adequada nos casos em que eles forem retidos por qualquer propósito.

Os registros estabelecidos para prover evidência de conformidade com requisitos/operação eficaz do SGQ devem ser controlados. A organização deve estabelecer um procedimento documentado para definir os controles necessários para a identificação, armazenamento, proteção, recuperação, retenção e disposição dos registros. Os registros devem permanecer legíveis, prontamente identificáveis e recuperáveis.

Responsabilidade da direção - A Alta Direção deve mostrar e evidenciar seu comprometimento com o desenvolvimento/implementação do SGQ, e com a melhoria contínua de sua eficácia comunicando a organização da importância de atender aos requisitos dos clientes, como também aos requisitos estatutários e regulamentares, estabelecendo a política da qualidade, assegurando que os objetivos da qualidade sejam estabelecidos, conduzindo as análises críticas pela direção e assegurando a disponibilidade de recursos.

Alta Direção deve assegurar que os requisitos do cliente sejam determinados e atendidos com o propósito de aumentar a satisfação do cliente, também deve assegurar que a política da qualidade seja apropriada ao propósito da organização, inclua um comprometimento com o atendimento aos requisitos e com a melhoria contínua da eficácia do SGQ, proveja estrutura para estabelecimento/análise crítica dos objetivos da qualidade, seja comunicada e entendida por toda a organização e seja analisada criticamente para a continuidade de sua adequação. É de responsabilidade da alta direção que os objetivos da qualidade, incluindo aqueles necessários para atender aos requisitos do produto, sejam estabelecidos nas funções e nos níveis pertinentes da organização. Os objetivos da qualidade devem ser mensuráveis e consistentes com a política da qualidade, também deve assegurar que o planejamento do SGQ, seja realizado de forma a satisfazer os requisitos gerais como os objetivos da qualidade e que a integridade do SGQ seja mantida quando mudanças no SGQ são planejadas e implementadas.

Ficam a encargo da alta direção também, assegurar que as responsabilidades/autoridade sejam definidas/comunicadas em toda a organização, indicar um membro da administração da organização que, independentemente de outras responsabilidades, deve ter responsabilidade e autoridade para, assegurar que os processos necessários para o SGQ sejam estabelecidos, implementados e mantidos, relatar à alta direção o desempenho do SGQ e quaisquer necessidades de melhoria e assegurar a promoção da conscientização sobre os requisitos do cliente em toda a organização, assegurar que sejam estabelecidos, na organização, os processos de comunicação apropriados e que seja realizada a comunicação relativa à eficácia do SGQ, analisar criticamente o SGQ da organização, a intervalos planejados, para assegurar sua contínua adequação, suficiência e eficácia. Essa análise crítica deve incluir à avaliação de oportunidades para melhoria e necessidade de mudanças no SGQ, incluindo a política da qualidade e os objetivos da qualidade. Devem ser mantidos registros das análises críticas pela Direção.

As entradas para a análise crítica pela direção devem incluir informações sobre os resultados de auditorias, realimentação do cliente, desempenho de processo, conformidade de produto, situação das ações preventivas e corretivas, ações de

acompanhamento sobre as análises críticas anteriores pela direção, mudanças que possam afetar o sistema de gestão da qualidade e recomendações para melhoria.

Gestão de recursos - A organização deve determinar e prover recursos necessários para implementar e manter o sistema de gestão da qualidade melhorando continuamente sua eficácia e aumentar a satisfação de clientes mediante o atendimento aos seus requisitos.

A organização deve determinar a competência necessária para as pessoas que executam trabalhos que afetam a conformidade com os requisitos do produto, quando necessário prover treinamento ou tomar outras ações para atingir a competência necessária, avaliar a eficácia das ações tomadas, assegurar que o seu pessoal está consciente quanto à pertinência e importância de suas atividades e de como elas contribuem para atingir os objetivos da qualidade e manter registros apropriados de educação, treinamento, habilidade e experiência. A organização deve determinar, prover e manter a infraestrutura necessária para alcançar a conformidade com os requisitos do produto. A infraestrutura inclui, quando aplicável, edifícios, espaço de trabalho e instalações associadas, equipamentos de processo (tanto materiais e equipamentos quanto programas de computador) e serviços de apoio (como sistemas de transporte, comunicação ou informação) e deve determinar e gerenciar o ambiente de trabalho necessário para alcançar a conformidade com os requisitos do produto.

Realização do Produto – Para realização do produto deve-se planejar e desenvolver os processos necessários para a realização do produto. Ao planejar a realização do produto, a organização deve determinar:

- a) objetivos da qualidade e requisitos para o produto;
- b) a necessidade de estabelecer processos e documentos e prover recursos específicos para o produto;
- c) a verificação, validação, monitoramento, medição, inspeção e atividades de ensaio requeridos, específicos para o produto, bem como os critérios para aceitação do produto;
- d) os registros necessários para fornecer evidência de que os processos de realização do produto resultante atendem aos requisitos.

Para determinar os requisitos relacionados ao produto, a organização deve determinar os requisitos especificados pelo cliente, incluindo requisitos para entrega e para atividades pós-entrega os requisitos não declarados pelo cliente, mas necessários para o uso especificado/pretendido do produto, os requisitos estatutários e regulamentares aplicáveis ao produto e quaisquer requisitos adicionais considerados necessários pela organização.

A organização deve determinar/implementar providências eficazes para se comunicar com os clientes em relação a informações sobre o produto, tratamento de consultas, contratos ou pedidos, incluindo emendas e a realimentação do cliente, incluindo suas reclamações. A organização também deve planejar/controlar o projeto e desenvolvimento de produtos. Durante o planejamento/desenvolvimento do produto, a organização deve determinar os estágios de projeto e desenvolvimento, a análise crítica, verificação e validação que sejam apropriados para cada estágio do desenvolvimento/projeto e as responsabilidades e a autoridade para projeto e desenvolvimento. A organização deve gerenciar as interfaces entre os diferentes grupos envolvidos no projeto e desenvolvimento, para assegurar a comunicação eficaz e a designação clara de responsabilidades.

As análises críticas sistemáticas de projeto e desenvolvimento devem ser realizadas, em fases apropriadas, de acordo com disposições planejadas para avaliar a capacidade dos resultados do desenvolvimento/projeto em atender aos requisitos e identificar qualquer problema e propor as ações necessárias. Entre os participantes dessas análises críticas devem estar incluídos representantes de funções envolvidas com o(s) estágio(s) do projeto e desenvolvimento que está(ão) sendo analisado(s) criticamente. Devem ser mantidos registros dos resultados das análises críticas e de quaisquer ações necessárias

A verificação deve ser executada conforme disposições planejadas, para assegurar que as saídas do desenvolvimento/projeto estejam atendendo aos requisitos de entrada do desenvolvimento/projeto. Devem ser mantidos registros dos resultados da verificação e de quaisquer ações necessárias.

A validação do desenvolvimento/projeto deve ser executada conforme disposições planejadas para assegurar que o produto resultante seja capaz de atender

aos requisitos para aplicação especificada ou uso pretendido, onde conhecido. Onde for praticável, a validação deve ser concluída antes da entrega ou implementação do produto. Devem ser mantidos registros dos resultados de validação e de quaisquer ações necessárias.

As alterações de desenvolvimento/projeto devem ser identificadas e registros devem ser mantidos. As alterações devem ser analisadas criticamente, verificadas e validadas, como apropriado, e aprovadas antes da sua implementação. A análise crítica das alterações de projeto e desenvolvimento deve incluir a avaliação do efeito das alterações em partes componentes e no produto já entregue. Devem ser mantidos registros dos resultados da análise crítica e de quaisquer ações necessárias.

A organização deve assegurar que os materiais/insumos adquiridos estão conformes aos requisitos especificados de aquisição. O tipo/extensão do controle aplicado ao fornecedor e aos itens adquiridos devem depender do efeito desses itens adquiridos com relação à realização do produto final. A instituição deve avaliar e selecionar fornecedores com base na sua capacidade de fornecer materiais/insumos de acordo com os requisitos da organização. Assim, critérios para seleção, avaliação e reavaliação devem ser estabelecidos. Também devem ser mantidos registros dos resultados das avaliações e de quaisquer ações necessárias, oriundas da avaliação de itens adquiridos.

As informações de aquisição devem descrever o item a ser adquirido e incluir os requisitos para a aprovação do item adquirido, procedimentos, processos e equipamentos, os requisitos para a qualificação de pessoal e os requisitos do sistema de gestão da qualidade do fornecedor. A organização deve estabelecer/implementar a inspeção ou outras atividades necessárias para assegurar que o produto adquirido atenda aos requisitos de aquisição especificados.

Quando a organização ou seu cliente pretender executar a verificação nas instalações do fornecedor, a organização deve declarar, nas informações de aquisição, as providências de verificação pretendidas e o método de liberação de produto.

A organização deve planejar/realizar a produção e a prestação de serviço sob condições controladas. As condições controladas devem incluir, quando aplicável:

- a disponibilidade de informações que descrevem as características do produto;

- a disponibilidade de instruções de trabalho, quando necessárias;
- o uso de equipamento adequado;
- disponibilidade/uso de equipamento de monitoramento e medição;
- a implementação de atividades de liberação, entrega e pós-entrega do produto.

Deve-se validar quaisquer processos de produção e prestação de serviço onde a saída resultante não possa ser verificada por monitoramento ou medição subsequente e, como consequência, deficiências tornam-se aparentes somente depois que o produto estiver em uso ou o serviço tiver sido entregue. A validação deve demonstrar a capacidade desses processos de alcançar os resultados planejados. A organização deve estabelecer providências para esses processos, incluindo, quando aplicável, os critérios definidos para análise crítica e aprovação dos processos, a aprovação de equipamentos e qualificação de pessoal, o uso de métodos e procedimentos específicos, os requisitos para registros e a revalidação.

É necessário ter cuidado com a propriedade do cliente (incluindo-se também propriedade intelectual e dados pessoais) enquanto estiver sob controle da organização ou sendo usada por ela. A organização deve identificar, verificar proteger e salvaguardar a propriedade do cliente fornecida para uso/incorporação no produto. Se qualquer propriedade do cliente for perdida, danificada ou considerada inadequada para uso, a organização deve informar ao cliente este fato e manter registros. A organização deve preservar o produto durante o processamento interno/entrega no destino pretendido, a fim de manter a conformidade com os requisitos. Quando aplicável, a preservação deve incluir identificação, manuseio, embalagem, armazenamento e proteção. A preservação também deve ser aplicada às partes integrantes de um produto.

É indispensável determinar o monitoramento/medição a serem realizados e o equipamento de monitoramento/medição necessário para fornecer evidências da conformidade do produto com os requisitos determinados. A organização deve estabelecer processos para assegurar que o monitoramento/medição possam ser realizados e sejam executados de maneira consistente com os requisitos de

monitoramento/medição. Para assegurar resultados validos, o equipamento de medição deve:

- a) ser calibrado/verificado a intervalos especificados, ou antes do uso, com base em padrões de medição rastreáveis a padrões de medição internacionais ou nacionais. Quando este padrão não existir, a base usada para calibração/verificação deve ser registrada;
- b) ser ajustado ou reajustado, quando necessário;
- c) ter identificação para determinar sua situação de calibração;
- d) ser protegido contra ajustes que invalidariam o resultado da medição;
- e) ser protegido contra dano/deterioração durante o manuseio, manutenção e armazenamento.

Adicionalmente, a organização deve avaliar e registrar a validade dos resultados de medição anteriores quando contar que o equipamento não está conforme os requisitos. A organização deve tomar ação apropriada no equipamento e em qualquer produto afetado. Os registros dos resultados de calibração/verificação devem ser mantidos. Quando um programa de computador for usado no monitoramento/medição de requisitos especificados, deve ser confirmada a sua capacidade para atender à aplicação pretendida. Isto deve ser feito antes do uso inicial e reconfirmado, se necessário.

Medição, Análise e Melhoria - A organização deve planejar, implementar os processos necessários de monitoramento, medição, análise e melhoria para demonstrar a capacidade aos requisitos do produto, assegurar a conformidade do sistema de gestão da qualidade e melhorar continuamente a eficácia do SGQ.

Como uma das medições do desempenho do SGQ, a organização deve monitorar informações relativas à percepção do cliente sobre se a organização atendeu aos requisitos do cliente. Os métodos para obtenção e uso dessas informações devem ser determinados. O monitoramento da percepção do cliente pode incluir a obtenção de dados de entrada de fontes tais como pesquisas de satisfação do cliente, dados do cliente sobre a qualidade dos produtos entregues, pesquisas de opinião dos usuários, análise de perda de negócios, elogios, reivindicações de garantia e relatório de revendedor.

A organização deve executar auditorias internas a intervalos planejados para determinar se o SGQ está conforme as disposições planejadas, com os requisitos dessa norma e com os requisitos do SGQ estabelecidos pela organização. Um programa de auditoria deve ser planejado, levando em consideração a situação/importância dos processos e áreas a serem auditadas, bem como os resultados de auditorias anteriores. Os critérios da auditoria, escopo, frequência e métodos devem ser definidos.

A seleção dos auditores e execução das auditorias devem assegurar objetividade e imparcialidade do processo de auditoria. Os auditores não devem auditar o seu próprio trabalho.

Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir as responsabilidades e requisitos para planejamento e execução de auditorias, estabelecimentos de registros e relato de resultados.

A administração responsável pela área que está sendo auditada deve assegurar que quaisquer correções e ações corretivas necessárias sejam executadas, em tempo hábil, para eliminar não conformidades detectadas e suas causas. As atividades de acompanhamento devem incluir a verificação das ações executadas /relato dos resultados de verificação.

É fundamental aplicar métodos adequados para monitoramento e, onde aplicável, para medição dos processos do SGQ. Esses métodos devem demonstrar a capacidade dos processos em alcançar os resultados planejados. Quando os resultados planejados não forem alcançados, correções e ações corretivas devem ser executadas e a organização deve monitorar e medir as características do produto para verificar se os requisitos do produto foram atendidos. Isto deve ser realizado em estágios apropriados do processo de realização do produto, de acordo com as providencias planejadas as evidências de conformidade com os critérios de aceitação devem ser mantidas. Os registros devem indicar as pessoas autorizadas a liberar o produto para entrega ao cliente.

A liberação do produto e a entrega do serviço ao cliente não devem prosseguir até que todas as providências planejadas tenham sido satisfatoriamente concluídas, a

menos que aprovado de outra maneira por uma autoridade pertinente e, quando aplicável, pelo cliente.

É imprescindível para a organização, assegurar que produtos que não estejam conformes com seus requisitos sejam identificados e controlados para evitar seu uso/entrega não pretendidos. Um procedimento documentado deve ser estabelecido para definir controles, responsabilidades e autoridade relacionada para lidar com produto não conforme.

Devem ser tratados os produtos não conformes pelas seguintes formas: execução de ações para eliminar a não conformidade detectada, autorização do seu uso, liberação ou aceitação sob concessão por uma autoridade pertinente, execução de ação para impedir o seu uso pretendido ou aplicação originais e execução de ação apropriada aos efeitos, ou efeitos potenciais, da não conformidade quando o produto não conforme for identificado após entrega ou início do uso do produto.

Quando o produto não conforme for corrigido, este deve ser submetido à reavaliação para demonstrar a conformidade com os requisitos. Devem ser mantidos registros sobre a natureza das não conformidades e quaisquer ações subsequentes executadas, incluindo concessões obtidas.

É necessário determinar, coletar e analisar dados apropriados para demonstrar a adequação e eficácia do SGQ e para avaliar onde melhoria contínua da eficácia do SGQ ser feita. Isto deve incluir dados gerados como resultado do monitoramento e da medição e de outras fontes pertinentes. A análise de dados deve fornecer informações relativas à satisfação dos clientes, conformidade com requisitos do produto, características/tendências dos processos/produtos, incluindo ações preventivas e fornecedores. A organização deve continuamente melhorar a eficácia do SGQ por meio do uso da política da qualidade, objetivos da qualidade, resultados de auditoria, análise de dados, ações corretivas/preventivas e análise crítica pela direção.

É de extrema importância executar ações para eliminar as causas de não conformidades, de forma a evitar sua repetição. As ações corretivas devem ser apropriadas aos efeitos das não conformidades detectadas. Um procedimento documentado deve ser estabelecido com base na definição de requisitos para análise crítica de não conformidade, incluindo reclamações de clientes, determinação das

causas de não conformidades e avaliação da necessidade de ações para assegurar que não conformidades não ocorram novamente. Também é responsabilidade da organização definir ações para eliminar as causas de não conformidades potenciais, de forma a evitar sua ocorrência. As ações preventivas devem ser apropriadas aos efeitos dos problemas potenciais. Um procedimento documentado deve ser estabelecido definindo os requisitos para determinação de não conformidades potenciais e de suas causas, avaliação da necessidade de ações para evitar a ocorrência de não conformidades, determinação e implementação de ações necessárias, registros de resultados de ações executadas e análise crítica da eficácia da ação preventiva executada.

4. MODELO REFERENCIAL PROPOSTO

4.1 Modelo referencial para implantação da ISO 9001:2008

A metodologia desenvolvida especificada para a empresa implantar e posteriormente obter a certificação está baseada em 12 fases principais:

Fase 1: Decidir sobre a implantação SGQ e futura certificação na NBR ISO 9001:2008;

Fase 2: Identificar as necessidades e expectativas dos clientes;

Fase 3: Definir a política/objetivos da Qualidade baseados nos oito princípios da NBR ISO 9001:2008;

Fase 4: Divulgar/comunicar intensivamente em todos os níveis organizacionais;

Fase 5: Diagnosticar, mapear e analisar criticamente os processos;

Fase 6: Estabelecer o novo modelo de processos organizacionais;

Fase 7: Implantar o projeto (plano de atividades) baseados no SGQ – NBR ISO 9001:2008;

Fase 8: Executar os ciclos de auditoria interna;

Fase 9: Selecionar o órgão certificador NBR ISO 9001:2008;

Fase 10: Preparar/disponibilizar a documentação ao órgão certificador;

Fase 11: Realizar a auditoria de certificação realizada pelo órgão certificador;

Fase 12: Executar a melhoria contínua do SGQ implantado e certificado.

Estas 12 fases são divididas em 3 categorias: preparação, implantação e certificação como mostra a Figura 8.

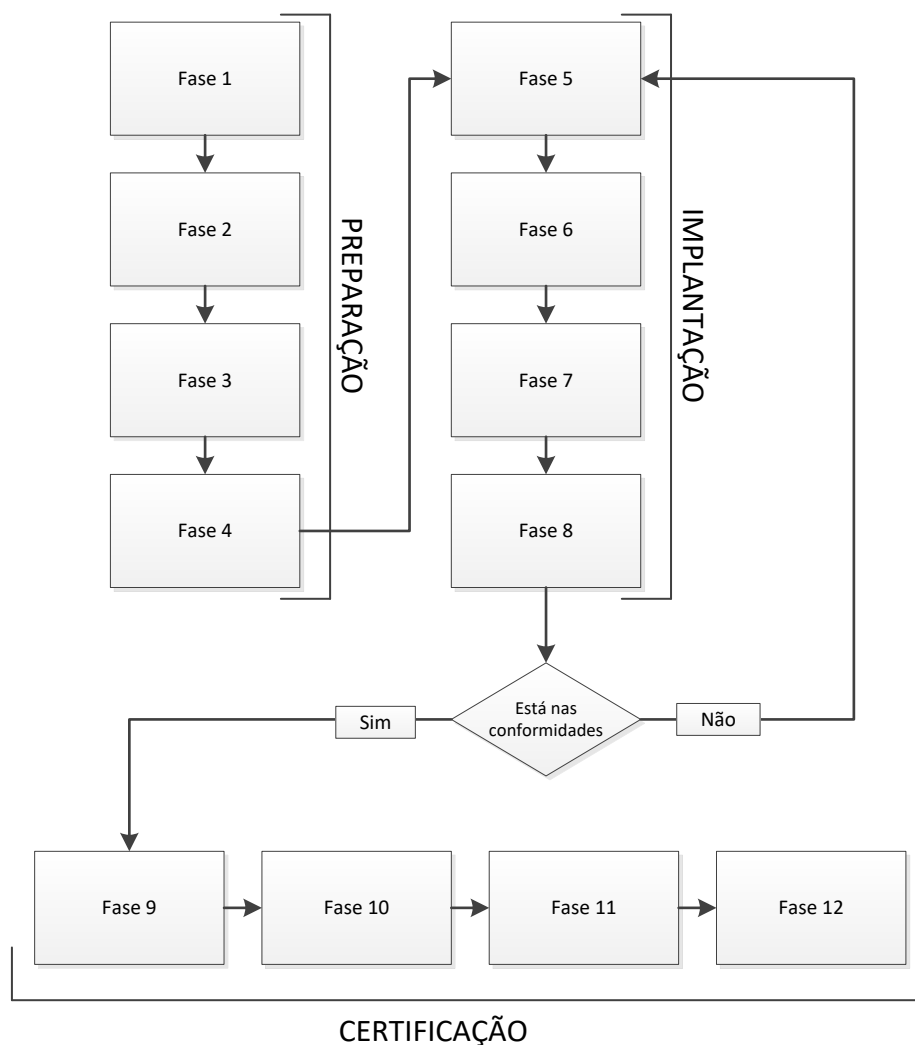


Figura 6: Modelo de implantação proposto

Preparação

A Fase 1 (Decidir sobre a implantação SGQ e futura certificação na NBR ISO 9001:2008) é onde se decide sobre a implantação SGQ e futura certificação na NBR ISO 9001:2008, é responsável pelas seguintes atividades:

- Escolha de responsável/representante da Direção (pessoa entusiasta e decidida, com amplos poderes, capacidade de gerenciar atividades/conflitos existentes na organização);

- Estabelecimento de objetivos do projeto;

- Elaboração de cronograma do projeto;

- Determinação de recursos necessários;

- Seleção da consultoria especializada externa;

- Definição da equipe de projeto;

- Desenvolvimento da formação/capacitação em qualidade/SGQ/Norma.

A Fase 2 (Identificar as necessidades e expectativas dos clientes) é a etapa responsável por identificar as necessidades e expectativas dos clientes, nesta etapa as atividades são a integração de áreas-chave internas a capacitação/utilização de tecnologias, a aproximação com clientes intermediários e consumidores finais e a determinação de requisitos dos clientes e alteração de produtos (bens e serviços), caso houver necessidade.

A Fase 3 (Definir a política/objetivos da Qualidade baseados nos 8 princípios da NBR ISO 9001:2008) visa definir a política/objetivos da Qualidade baseados nos 8 princípios da NBR ISO 9001:2008, que são : foco no cliente, liderança, envolvimento das pessoas, abordagem de processos, abordagem de sistema para gestão, melhoria continua, abordagem factual para tomada de decisões e o relacionamento com fornecedor visando o benefício mútuo.

A Fase 4 (Divulgar/comunicar intensivamente em todos os níveis organizacionais) é responsável por elaborar/executar programas permanentes de divulgação da qualidade aos colaboradores da organização (jornais internos, faixas, palestras, notícias em imprensa/mídias, mensagens em correio eletrônico etc.).

Implantação

A Fase 5 (Diagnosticar, mapear e analisar criticamente os processos) tem como objetivo fazer o levantamento exaustivo de todos os processos organizacionais: processos de produção, de transmissão de dados/informações e de tomada de decisão (gerenciais). Ocorre a elaboração de documentação: fluxogramas, modelos, listas de

verificação etc. e é feito um estudo e análise pormenorizada dos processos e documentos associados.

A Fase 6 (Estabeler o novo modelo de processos organizacionais) é onde ocorre a sistematização de todos os processos reformulados e mantidos (estabelecimento de procedimentos operacionais, instruções normativas, documentos diversos e registros) e a elaboração do Manual da Qualidade.

A Fase 7 (Implantar o projeto (plano de atividades) baseados no SGQ – NBR ISO 9001:2008) é muito importante, pois é onde deve-se introduzir e estabelecer todos as alterações nos processos aprovadas pela alta direção. São feitas ações para diminuir/superar a resistência às mudanças, explicando as razões das mudanças/benefícios inerentes. É importante a motivação de todos os colaboradores envolvidos. Nesta fase é onde inicia um novo ciclo intensivo de treinamento/capacitação em qualidade/SGQ/Norma.

A Fase 8 (Executar os ciclos de auditoria interna) é a etapa onde é feita a manutenção do SGQ em funcionamento durante pelo menos 3 meses contados a partir do término da Fase 7. É realizada uma auditoria interna para verificar aderência do SGQ implantado em relação à Norma. São feitas melhorias do SGQ em função das constatações e apontamentos da auditoria interna. O ciclo de melhoria é repetido diversas vezes e somente avançar para o estágio de certificação após a realização de várias auditorias internas bem sucedidas.

Certificação

A Fase 9 (Selecionar o órgão certificador NBR ISO 9001:2008) visa selecionar o órgão certificador seguindo alguns critérios de seleção: preço, acompanhamento durante o processo de certificação, disponibilidade de consultores e auditores, cumprimento de prazos , experiência, acreditação obtida pelo órgão certificador.

A Fase 10 (Preparar/disponibilizar a documentação ao órgão certificador) exige a preparação/disponibilização da documentação necessária nesta etapa: Manual de Qualidade, lista de procedimentos e instruções documentados, questionário padrão devidamente preenchido, fluxogramas dos processos organizacionais com indicação de pontos de controle, descrição de todo os dispositivos de monitoramento e medição,

organograma atual e esquemas de acesso dos funcionários às instalações/documentação de referência da Norma.

A Fase 11 (Auditoria de certificação realizada pelo órgão certificador) é a fase onde o órgão certificador faz a auditoria para certificar a empresa, e esta auditoria ocorre da seguinte maneira:

- Pré-análise da documentação a ser entregue pela organização à equipe de auditoria.

- Discussão/entendimento do plano da auditoria previamente entregue à organização .

- Recepção/acolhimento da equipe de auditoria designada pelo órgão certificador (disponibilização de toda estrutura necessária para a realização das atividades dentro das dependências da organização).

- Pronto atendimento às solicitações da equipe de auditoria (fornecimento de informações/documentos adicionais, acompanhamento para visitas técnicas etc.).

- Posteriormente à realização da auditoria de certificação: recebimento/discussão/interpretação do relatório de auditoria e preparação de respostas às questões adicionais solicitadas para embasamento da equipe de auditoria.

- Reunião de decisão entre órgão certificador/organização a ser certificada, apresentação/análise do parecer final de certificação e comunicação da decisão à organização (emissão de certificado ou realização de nova auditoria de seguimento).

A Fase 12 (Melhoria contínua do SGQ implantado e certificado) visa que após certificada a empresa deve deflagrar imediatamente um programa de melhoria contínua em todos os processos produtivos e gerenciais para manter a efetividade do SGQ e assegurar a certificação da organização na Norma (que tem validade de três anos).

5-Considerações Finais

Fatores como a crescente preocupação com o meio ambiente e uso de combustíveis fósseis e não renováveis torna o mercado dos biocombustíveis cada vez mais promissor. Atualmente existe 5% de biodiesel na mistura que forma o Óleo diesel,

e esta porcentagem tende a aumentar devido aos benefícios ambientais gerados na produção e utilização do biodiesel, que vão desde a redução de gases que prejudicam o meio ambiente até uma melhor lubrificação dos motores gerando menos atrito e reduzindo as chances de quebra do motor.

As atuais necessidades competitivas colocam às indústrias desafios relacionados com a implantação de conceitos, ferramentas e metodologias oriundos do Gerenciamento da Qualidade Total (*Total Quality Management/TQM*). Nesse sentido, a estruturação de sistemas da qualidade tende a contribuir com o incremento do poder de competição das organizações agroindustriais, pois os SGQ's apóiam diretamente as atividades produtivas e gerenciais, de modo que estes respeitem rigorosamente todo o processo de desenvolvimento dos produtos baseado em necessidades e expectativas dos clientes.

Portanto, com foco na atual problemática associada ao aumento da produção e oferta de matérias-primas, buscou-se desenvolver uma proposta para auxiliar a otimização dos níveis de qualidade e produtividade através da implantação da norma NBR ISO 9001:2008 em uma indústria do segmento de biodiesel, com o objetivo de aumentar a qualidade do produto final e oferecer uma maior visibilidade da organização no mercado.

Um aspecto positivo relativo à pesquisa foi o reforço do interesse da organização com relação à valorização da qualidade e sua importância nos processos de negócio, aumento da competitividade e, conseqüentemente, trazendo impactos positivos ao desenvolvimento regional.

Finalmente, o caráter pioneiro da pesquisa sobre a temática “modelo referencial para aplicação da norma NBR ISO 9001:2008 em uma indústria” contribui com a atual tendência observada na área de Engenharia de Produção de se desenvolver e aplicar metodologias de avaliação de desempenho e melhoria contínua capazes de auxiliar a viabilização de estratégias abrangentes e imprescindíveis às organizações para competirem em um ambiente de agressiva concorrência global e complexas relações de mercado.

REFERÊNCIAS

ABNT NBR ISO 9001:2008. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001:2008 - Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT, 9001:2000. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9001:2000 – Sistemas de Gestão da Qualidade - Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ABNT, 9000:2000. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 9000:2000 – Sistemas de gestão da qualidade e garantia da qualidade –Fundamentos e Vocabulário. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ABNT NBR ISO 9000:2005 – Sistemas de Gestão da Qualidade – Fundamentos e Vocabulário

ABNT NBR ISO 9001:2008 – Sistema de Gestão da Qualidade – Requisitos

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

ABNT NBR ISO 9001:2008. **Sistemas de gestão da qualidade:** requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2008.

ABNT NBR ISO 9004:2000. **Sistemas de gestão da qualidade:** diretrizes para melhorias de desempenho. Rio de Janeiro: ABNT, 2000.

ABNT NBR ISO/TS 16949:2004. **Sistemas de gestão da qualidade:** requisitos particulares para aplicação da ABNT NBR 9001:2000 para organizações de produção automotiva e peças de reposição pertinentes. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABRAMOVAY, R.; MAGALHÃES, R. **O acesso dos agricultores familiares aos mercado do biodiesel: parcerias entre grandes empresas e movimentos sociais.** FEA-USP/PLURAL Consultorias. São Paulo, 2007

BARBÊDO, D. A.; Sistemas de gestão da qualidade no setor de serviços: um estudo de aplicabilidade em bibliotecas de ensino superior de uma cidade mineira. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção.** n.1, dezembro. Minas Gerais, 2003.

BETTS, A.; JOHNSTON, R.;CHAMBERS, S.; SLACK, N. Gerenciamento de operações e de processos: princípios e práticas de impacto estratégico. São Paulo, 2006.

BORRÁS, M.A.A.; TOLEDO, J.C.A coordenação de cadeias agroindustriais. In: ZUIN, F.S.; QUEIROZ, T.R. *Agronegócios, gestão e inovação.* São Paulo: Saraiva, 2006.

CAMARGO, G. E.; **sistema da qualidade, inovação tecnológica e competitividade nas indústrias eletrônicas e de software de Curitiba e região metropolitana**. Dissertação de Mestrado. Curitiba, 2008.

CARVALHO, M. M.; PALADINI, P. E. **Gestão de qualidade teorias e casos**. 10 ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2005.

CARPINETTI, R. C. L.; MIGUEL, C. A. P.; GEROLAMO, C. M. **Gestão da qualidade ISO 9001:2008 princípios e requisitos**. 2 ed. São Paulo. Atlas, 2009.

CHAIB, E.B.D. **Proposta para Implementação de Sistema de Gestão Integrada de Meio Ambiente, Saúde e Segurança do Trabalho em Empresas de Pequeno e Médio Porte**: Um Estudo de Caso da Indústria Metal-Mecânica. Dissertação apresentada à COPPE/UFRJ como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de Mestre em Ciências Econômicas, 2005.

FILHO, A. H. S. Implantação da iso 9001 em uma empresa de caruaru: Etical etiqueta. **Trabalho de conclusão**. Caruaru, 2012.

GARVIN, D.A. **Gerenciando a qualidade**: a visão estratégica e competitiva. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

HOYLE, D. ISO 9000 **Quality systems handbook**. 4.ed. London: Butterworth-Heinemann, 2001.

INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, NORMALIZAÇÃO E QUALIDADE INDUSTRIAL –INMETRO. Disponível em: < <http://www.inmetro.gov.br>> . Acesso em: 18 fev. 2013.

LEAL, R. S. A. P. **Adaptado das aulas da disciplina. Qualidade na Indústria Alimentar**, Monte da Caparica, 2011

LIMA, S. A. **Diagnóstico da gestão da qualidade na indústria de calçados de Franca-SP**. Dissertação de Mestrado, UFSCar. São Carlos, 2002.

LIMA, S. L. **Modelo de sistema de gestão da qualidade para propriedades rurais leiteiras**. Dissertação de Mestrado. São Carlos- São Paulo, 2004.

MARANHÃO, M. **ISO Série 9000**: manual de implementação – versão 2000. 6.ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2001.

LOBO, A. *Qualidade e produtividade*. Disponível em: <http://www.inmetro.gov.br>. Acesso em: 15 jul. 2010.

MARK, D. *et al.*, **Fundamentos da administração da produção**. ed. 3. São Paulo. Bookman, 2000.

MELLO, C.H.P. et al.. *ISO 9001:2008: sistema de gestão de qualidade para operações de produção e serviços*, 2009.

MONTGOMERY, D.C. **Introdução ao controle estatístico da qualidade**. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

OLIVEIRA, J. O. **Gestão da qualidade: Introdução à história e fundamentos**. Gestão da Qualidade: tópicos avançados. São Paulo: Pioneira Thomson, 2006.

OLIVEIRA, J. O. *et al.*, **Gestão da qualidade: Tópicos avançados**. 1 ed. São Paulo. Cengage learning, 2011.

SACOMANO, B. J.; FUSCO, A. P. J.; **Operações e gestão estratégicas da produção** .Arte e Ciências, São Paulo, 2007.

SHIBA, S.; GRAHAM, A.; WALDEN, D.; “**TQM – Quatro Revoluções na Gestão da Qualidade**”, Editora Bookman, 1997.

VALLS, M. V.; A GESTÃO DA QUALIDADE EM SERVIÇOS DE INFORMAÇÃO COM BASE NA ISO 9000. **Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação**. v.3, n. 2, jan./jun. Campinas , 2006.

VIERA, A. D. **Transição de sistema de gestão de qualidade para NBR ISO 9001:2000 sistemática para mudança**. São Paulo, 2003.