


SISTEMA DE GESTÃO DE QUALIDADE (SGQ): FRAMEWORK DE OTIMIZAÇÃO, CONTROLE E MAXIMIZAÇÃO DE PROCESSOS

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.3071525101010>

Luisa Cabral Santos

Mestranda em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (PGDRA) -
Universidade Federal de Rondônia (UNIR) - campus Porto Velho
Rondônia, Brasil
<https://orcid.org/0009-0007-5452-7130>

Antônio de Almeida Sobrinho

Mestre em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente. Capacitar
Consultoria e Soluções Ltda/Candeias do Jamari – Rondônia, Brasil.
<https://orcid.org/0009-0009-6378-9655>

Amanda Maria Bitencourt Ferreira

Graduada em Engenharia Civil - Centro Universitário São Lucas. Porto Velho, Rondônia, Brasil.
<https://orcid.org/baba-baba-baba>

Edison Rigoli Gonçalves

Graduado em Engenharia Industrial Mecânica. Universidade Regional
Integrado do Alto Uruguai e Missões (URI) -campus Santo Ângelo.
Rondônia, Brasil.
<https://orcid.org/0009-0008-1351-105X>

Inarê Roberto Rodrigues Poeta e Silva

Mestrando em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente (PGDRA)
-Universidade Federal de Rondônia (UNIR) - campus Porto Velho Campus -
Rondônia, Brasil.
<https://orcid.org/0000-0001-6766-6219>

Paulo de Tarso de Sousa Tupan

Pós-Graduação (*Lato sensu*) em Avaliações e Perícias
Faculdade de Ciências Humanas, Exatas e Letras de Rondônia – FARO.
Porto Velho – Rondônia, Brasil
<https://orcid.org/0009-0000-9078-3536>

Darco Assad Azzi Santos Junior

Pós-Graduação (*Lato sensu*) em Desenvolvimento Full
Stack e Cloud Computing - GRAN Faculdade.
Rondônia, Brasil.
<https://orcid.org/0009-0001-2783-9346>

Paulo de Tarso Carvalho de Oliveira

Doutorando PGDRA/UFRO. Mestre em Engenharia Elétrica. Universidade Federal de Rondônia (UNIR) - campus Porto Velho
Porto Velho - Rondônia, Brasil
<https://orcid.org/0000-0002-1704-5913>

Michéla Cruz Farias

Pós-Graduação (*Lato sensu*) em Comportamento Humano - Centro de Mediadores
<https://orcid.org/0009-0001-3086-9917>

Marli Lustosa Nogueira

Pós-Graduação (*Lato sensu*) em Análise ambiental e agroecologia . Lustosa Consultoria
Rondônia C.E.P.: 76.801-094
<https://orcid.org/0009-0002-3775-487X>

Jucilene Braitenbach Cavali

Doutor em Zootecnia (UFV) com pós-doutorado (UFAL). Universidade Federal de Rondônia (UNIR) - campus Presidente Médici
Rondônia
<https://orcid.org/0000-0002-2069-4543>

Fabrcio Moraes de Almeida

Doutor em Física (UFC) com pós-doutorado (DCR/CNPq). Professor do PGDRA/
Universidade Federal de Rondônia (UFRO) - campus Porto Velho -
Rondônia, Brasil
<https://orcid.org/0000-0003-4173-4636>

RESUMO: Este capítulo de livro apresentado sob o título de Sistema de Gestão de Qualidade: Framework de otimização, controle e maximização de processos têm como objetivo a promoção da melhoria da qualidade dos produtos, com vistas à satisfação plena do consumidor final. Por outro lado, os estudos têm como objetivo geral analisar os critérios para atingir o padrão de qualidade reconhecido pelo mercado consumidor de produtos e, ao mesmo tempo, maximizar o resultado no negócio e, assim, assegurar a fidelização de seus clientes. Neste estudo demonstramos que a Engenharia de Qualidade e Processos é um fator preponderante no fortalecimento dos critérios de excelência de bens e produtos, através da otimização de processos por parte das organizações responsáveis por fabricarem bens e atenderem o mercado consumidor, ora apresentado quando se busca explicitar cada parte da organização a trilhar da maneira e no tempo corretos, de acordo com gestão, planejamento e etapas, com o objetivo a ser atingido, isto é: atender a satisfação do cliente — público-alvo definido previamente, matéria prima do planejamento estratégico deste estudo. De fato, o tema deste estudo, como funções específicas à implementação do projeto no universo do setor secundário, no que tange à busca constante para promover a maximização da qualidade de produtos fabricados com a certeza de

atender, a contento, o consumidor final, objetivo maior de sua existência. E por fim, convergindo para redução de custos, melhoria contínua e automação.

PALAVRAS CHAVES: Maximização da qualidade. Otimização. O mercado consumidor. Satisfação do cliente. Sistema de Gestão de Qualidade (SGQ). Framework.

INTRODUÇÃO

Neste capítulo de livro, busca-se explicitar cada parte da organização a trilhar da maneira e no tempo corretos, de acordo com o planejamento e etapas — com o objetivo a ser atingido: atender a satisfação do cliente — público-alvo definido previamente, matéria prima do planejamento estratégico deste estudo.

Na concepção da Engenharia. Qualidade. ISO 9000. Seis Sigma),

“[...] Assim, o objetivo principal desta unidade é oportunizar aos alunos conhecimentos sobre os conceitos da qualidade, a evolução deste tema ao longo dos anos, suas principais ferramentas e a certificação da qualidade por meio do que rege a série ISO 9000. Esse conhecimento fará parte do dia a dia do profissional em Engenharia da Qualidade e o auxiliará nas funções relacionadas à resolução de problemas”.

Em busca da melhoria do padrão da qualidade reconhecida e da maximização dos resultados no negócio e, assim, assegurar a fidelização de seus clientes, a Engenharia de Qualidade afirma que, “[...] muitas empresas buscam a implantação de um sistema de gestão da qualidade como auxílio na otimização, controle e melhoria contínua de seus processos. Esses sistemas de gestão têm por finalidade guiar cada parte da organização a executar, da maneira e no tempo corretos, suas atividades, como forma de atingir um alvo comum: a satisfação dos clientes. Daí a busca contínua de uma melhor qualidade, maior produtividade, menores custos, é realizada para alcançar a competitividade no mercado o qual a empresa se insere” (RESUMO PROMINAS, 2019, p.8).

De forma geral, a Engenharia da Qualidade precisa: “[...] esclarecer o que significa esse termo. Ao consultar a bibliografia sobre o seu sentido, é possível encontrar diversas definições, dentre elas, podemos destacar: • Um grau de excelência (Dicionário Oxford); • Adequação à finalidade (Defoe e Juran, 2010); • O produto total composto das características dos serviços de marketing, engenharia, manufatura e manutenção, através dos quais, o produto e o serviço atenderão às expectativas do cliente (Feigenbaum, 1961); • Conformidade a requisitos (Crosby, 1979); • Qualidade é um estado dinâmico associado com produtos, serviços, pessoas, processos e ambientes que encontram ou excedem expectativas e auxilia a produção superior de valor (Goetsch e Davis, 2010)”.

O capítulo do livro, tem início com a evolução histórica de qualidade, explicitada na contextualização da ideologia da Engenharia de Qualidade, com seus diversos conceitos relacionados, enquanto trata-se do “conceito de política da qualidade

como uma ferramenta de uniformização e difusão do sentimento de busca pela qualidade contínua nos diversos setores de uma organização”.

No segundo momento são utilizadas ferramentas diversas utilizadas para o eficiente gerenciamento da qualidade. Neste contexto, pode-se, também, afirmar que estas ferramentas podem medir e controlar como a Engenharia de Qualidade e está atuando dentro da organização “as ferramentas abordadas, neste capítulo, são *brainstorming*, diagrama de causa e efeito, histograma, diagrama de Pareto e fluxograma”.

Os Sistemas de Gestão da Qualidade (SGQ) constituem um conjunto de práticas estruturadas para orientar as organizações na padronização de processos, no controle sistemático de suas atividades e na busca contínua pela excelência operacional. A implementação de um SGQ moderno, fundamentado em normas internacionais como a ISO 9001:2015, promove a eficiência, reduz falhas, potencializa a competitividade e orienta toda a organização para seu objetivo central: a satisfação plena do cliente.

No contexto da Engenharia da Qualidade, o domínio de conceitos como melhoria contínua, gestão por processos, abordagem baseada em riscos, métodos estatísticos e análise de desempenho é essencial. Como reforçam Goetsch e Davis (2021), a qualidade é um estado dinâmico, relacionado a produtos, serviços, pessoas e processos que atendem — ou excedem — as expectativas dos clientes e demais partes interessadas. Assim, compreender a evolução histórica da qualidade, suas ferramentas e metodologias contemporâneas é indispensável para o profissional moderno.

Além disso, o Framework é uma modelagem conceitual organizacional, ou seja, de forma geral, refere-se a um conjunto de elementos básicos para o desenvolvimento de estrutura complexa, tais como o SGQ. Sua definição exata varia dependendo do contexto em que é aplicado, sendo mais comum em áreas como desenvolvimento de software, gestão e negócios.

Neste contexto, um Framework é um conjunto de código, bibliotecas e boas práticas pré-definidas que servem de base para o desenvolvimento de programas ou sistemas. E sua estrutura aponta para o desenvolvimento, que acelera o processo, promove a padronização e permite convergência para uma lógica específica da aplicação, isto é, um Framework de Sistema Gestão de Qualidade.

Evolução dos sistemas de qualidade

A trajetória da qualidade percorre diferentes paradigmas ao longo do desenvolvimento industrial. A literatura recente (Carpinetti, 2021; Oakland, 2023) reforça que essa evolução não é linear, mas construída a partir de avanços tecnológicos, necessidades produtivas e mudanças socioeconômicas.

PERÍODO	CRONOLOGIA DA QUALIDADE
Pré-1900	<ul style="list-style-type: none">• Era artesã: trabalhadores qualificados, avaliados aos pares;• Produção artesanal, controles empíricos e inspeção visual.
1900 - 1930	<ul style="list-style-type: none">• Era da padronização, padronização em massa e garantia de qualidade;• Industrialização e gerenciamento científico (Taylor) mão de obra não qualificada.• Padronização fordista; surgimento dos métodos científicos de Taylor.
1930 - 1950	<ul style="list-style-type: none">• Era do controle de qualidade.• Controle de processos estatísticos.• Estatística aplicada à qualidade; contribuições de Shewhart e Dodge e Romig.
1950 - 1970	<ul style="list-style-type: none">• Era da gestão da qualidade total• Deming, liderança, sistema de pensamento, foco do cliente, envolvimento e empoderamento do staff.• Qualidade total; ênfase em liderança, envolvimento de equipes e foco no cliente (Deming, Juran, Feigenbaum).
1970 - 1990	<ul style="list-style-type: none">• Era dos padrões e premiações• ISO 14000, Prêmio Baldrige,• Fundação Europeia de Gerenciamento da Qualidade, Prêmios de Excelência.• Consolidação de normas e certificações; expansão dos modelos ISO.
1990 - Atualidade	<ul style="list-style-type: none">• Era da iniciativa/Inovação - Lean, Seis Sigma, inovação, digitalização, qualidade 4.0 e análise de dados.

Quadro 1: Cronologia da qualidade.

Fonte: PROMINAS (2019).

Os autores modernos como Sampaio et al. (2022) destacam que a atual fase da qualidade está fortemente apoiada em **tecnologias inteligentes**, análise preditiva e integração entre processos digitais e físicos — fenômeno conhecido como **Qualidade 4.0**.

DESENVOLVIMENTO DO ESTUDO TÉCNICO – CIENTÍFICO.

Este trabalho é produto de um estudo bibliográfico com coletas de dados em publicações técnico-científicas, tais como: artigos científicos, dissertações, livros digitais, manuais, dentre outros. Para esta revisão bibliográfica foi realizada uma busca na web, em bibliotecas públicas, presenciais e virtuais junto à UNIR e ao IFRO, publicações sobre Engenharia de Qualidade, em diversos níveis e objetivos.

De acordo com a lógica do processo de produção, “[...] Essa é uma maneira de como aumentar a produtividade, que não fica comprometida com tarefas desnecessárias ou retrabalhos para corrigir os erros”.

Para Oxford, a otimização pode ser definida como:

- A criação de condições mais favoráveis para o desenvolvimento de algo;
- Estatística – processo através do qual se obtém o melhor valor de uma grandeza.

Para a satisfação de todos, a otimização de processos industriais pode ocorrer de diversas formas, tais como:

- Com a adoção de tecnologia;
- Concepção de filosofias de trabalho;
- Com o poder da tecnologia e da palavra, em palestras e treinamentos;
- Correção de identificadas;
- Aumentar a produtividade;
- Melhoria de performance no mercado industrial.

Os critérios de inclusão foram: texto integral disponível em formato eletrônico, gratuito e redigido em português; ser compatível com no mínimo um dos objetivos da pesquisa. O critério de exclusão de artigos: revisão de literatura.

Relato anônimo popular

“[...] O artesanato surgiu no período Neolítico, no período pré-histórico, que ocorreu por volta de 6.000 anos a.C. Ou seja: é realmente muito antigo, (Autor desconhecido)”.

De acordo com definições anônimas, disponibilizadas na web, [...] Há vários significados para a palavra “qualidade”. Ela pode ser definida como “adequação ao uso”, “satisfação do cliente”, “fazer as coisas certas da primeira vez” ou “zero defeitos”.

Múltiplos questionamentos surgem a toda hora sobre as reações que podem ocorrer — entre empreendedor e cliente, tais como: “[...] Para que um sistema de gestão da qualidade possa ser considerado seguro e confiável em primeiro lugar, as rotinas e as tarefas principais devem ser padronizadas. Imagine que uma telefonista atendo ao telefone de maneira diferente toda vez que ele toca. Não vou nem falar de baixa qualidade ou insatisfação. Vamos supor que um cliente importante comente que adorou a forma com que foi tratado. Como a empresa pode saber de que forma foi para repetir o feito? (ACADEMIA PLATÔNICA DE ENSINO. ISO 9001:2008 – 0.2”.

Não restam dúvidas de que “a qualidade” se tornou uma constante preocupação universal entre povos e civilizações — que fabricam ou que constroem algo e ganhou significados diferentes quando empregado por pessoas distintas.

De fato, a qualidade é uma preocupação mundial dos fabricantes. No entanto, “[...] a palavra qualidade teve conotações diferentes, quando usada por pessoas diferentes, e sua definição também sofreu mudanças e seu significado se estendeu ao longo do tempo, mas pode ser definitivamente chamada como um atributo que geralmente é usado para refletir ao grau de perfeição na fabricação de um produto por meio de seus processos. Todos os processos de produção empregam materiais, homens e máquinas (SANTOS, 2021) ”.

Em consonância com a Engenharia da Qualidade, (p.14), “[...] O assunto cresceu consideravelmente desde a década de 20, quando Shewhart desenvolveu uma abordagem estatística para a qualidade. Várias abordagens se desenvolveram, desde então, e são apresentadas neste capítulo, em forma de apresentação da evolução, política e metodologia da qualidade.

Para Ramos, 2017, “[...] A maior contribuição de Walter Shewhart para a qualidade foi a introdução da estatística aos processos de garantia da qualidade. Antes dele a Qualidade nas indústrias consistia basicamente em monitorar /inspecionar o produto final, visando assegurar que não havia algum defeito ou problema”.

Por outro lado, Pitta, 1917, complementa e afirma que:

“[...] A grande maioria das empresas deveriam rever e repensar, fazendo ampla análise se a empresa que diz ter qualidade, vende que tem qualidade, consultar a quantidade de anos de existência da organização X quantidade de acidentes, versos (X) quantidade de quase acidentes, versos (X) quantidades de reclamações, versos (X) clientes atendidos e satisfeitos, versos (X) clientes arrependidos, versos (X) produtividade que foi vendida e entregue, versos (X) eficiência e ou expertise que foi lhe vendida foi entregue ou prestada em serviço. Você já parou para pensar, pois grande parte da Europa, algumas empresas americanas e Japão já faz esta análise”.

Pesquisas revelam que as qualidades “[...] são os bons aspectos que uma pessoa possui em sua personalidade e em suas atitudes. Em oposto aos defeitos, as qualidades das pessoas são os pontos apreciados de sua personalidade, pois seguem os valores e princípios bem-vistos na sociedade e ajudam a cultivar um bom relacionamento com o próximo”.

Fundamentos e Conceitos da Qualidade

As definições de qualidade evoluíram conforme o avanço das práticas gerenciais. Dentre as mais aceitas se encontram: (a) **Adequação ao uso** (Juran e Gryna, 1998); (b) **Conformidade com requisitos** (Crosby, 1979); (c) **Zero defeitos e melhoria contínua** (Deming, 1986); (d) **Criação de valor superior** (Goetsch e Davis, 2021) e a (e) **Excelência operacional e foco no cliente** (Oakland, 2023).

De forma convergente, a ISO 9000:2015 define qualidade como o “grau pelo qual um conjunto de características inerentes satisfaz requisitos”.

Ferramentas da Engenharia da Qualidade

A gestão da qualidade utiliza um conjunto de ferramentas técnicas para análise, controle e melhoria de processos. As principais, segundo Carpinetti (2021) e Slack et al. (2022), incluem:

Brainstorming

A técnica de geração rápida de ideias, com foco em criatividade, utilizada para identificar causas e soluções potenciais, sem julgamento prévio.

Por definição, “[...] é uma técnica para estimular o surgimento de soluções criativas. A Tempestade de Ideias, em português, é feita em uma reunião e permite o compartilhamento de ideias, soluções e insights valiosos para a empresa.

Diagrama de causa e efeito (Ishikawa)

A ferramenta criada para identificar causas raiz relacionadas a categorias como método, mão de obra, máquina, material, meio ambiente e medição. É fundamental para análise de problemas complexos.

De acordo com Camargo, 2019, “[...] o Diagrama de Causa e Efeito, também conhecido como Diagrama de Ishikawa ou Diagrama Espinha de Peixe, é um gráfico cuja finalidade é organizar o raciocínio em discussões de um problema prioritário, em processos diversos, especialmente na produção industrial”.

É uma simples ferramenta visual, capaz de levantar todas as possíveis causas de um problema — suficiente para se detectar todos os males e causas raízes do problema.

Conforme AGREGO, “[...] O que é Diagrama de Ishikawa? Criado por o cientista Kaoru Ishikawa, na década de 60, com uma forma esdrúxula de uma espinha de peixe tornou-se um diagrama capaz de diagnosticar as causas e efeitos do processo para identificar a causa ou causas raiz do problema”.

Histograma

O gráfico estatístico que representa a distribuição de frequência de uma variável. Utilizado para analisar variações de processo, identificar padrões e verificar se os dados seguem comportamento esperado.

De acordo com definição disponibilizada na Web: “[...]. Um histograma é uma espécie de gráfico de barras que demonstra uma distribuição de frequências. No histograma, a base de cada das barras representa uma classe e a altura representa a qualidade ou frequência absoluta com que o valor de cada classe ocorre ao mesmo tempo. Ele pode ser utilizado como um indicador de dispersão de processos”.

Diagrama de Pareto

O instrumento essencial para priorização. Baseia-se no princípio 80/20, em que uma pequena parcela das causas gera a maior parte dos efeitos. Ferramenta amplamente usada para redução de defeitos, retrabalho e desperdícios.

De acordo com a própria definição disponibilizada na Web: “[...] O Diagrama de Pareto o que é e quando você deve usá-lo? O Diagrama de Pareto é um recurso gráfico utilizado para estabelecer uma ordenação nas causas de perdas ou defeito que devem ser sanados”.

Para Prominas, 2019, p. 24-25),

“[...] O Diagrama de Pareto é baseado no princípio de Pareto, desenvolvido por um economista italiano chamado Vilfredo Pareto, enquanto analisava a distribuição da riqueza das pessoas na sociedade, ele descobriu que aproximadamente 80% da riqueza era detida por 20% da população. Portanto, esse princípio também é conhecido como princípio 80/20. Posteriormente, outros estudos mostraram que o mesmo fenômeno também pode ser observado em outras áreas, como: • 80% das vendas vêm de 20% dos produtos, se houverem muitos produtos. • 80% dos defeitos são devidos a 20% dos problemas. • 80% das reclamações são devidas a 20% dos defeitos. • 20% dos defeitos causam 80% dos problemas (Material Ditático PROMINAS, p.24-25, 2019)”.

Fluxograma

A representação visual de processos, permitindo identificar gargalos, redundâncias e oportunidades de melhoria. É fundamental na padronização e mapeamento de operações.

De acordo com a própria definição: “[...] Um fluxograma é uma representação visual e descomplicada de processos complexos e muitas vezes difíceis de serem entendidos”. A ideia é que, ao observar o desenho, uma pessoa consiga entender de maneira fácil a sequência com que as atividades ocorrem. Para tanto, utiliza-se elementos com formas geométricas, setas e descrições breves”.

Para a conclusão deste trabalho, ora apresentado, são exigidos as: “[...] certificações da qualidade. A certificação por meio da série ISO 9000 é um padrão internacional e explorado em todo o mundo. Dentro da série ISO 9000, tem-se a ISO 9001, que aborda os requisitos para uma certificação”.

Os objetivos almejados, utilizou-se como metodologia e pesquisas bibliográficas disponibilizadas como Dissertação de Mestrado, nas mídias eletrônicas e em outras matérias disponibilizadas, como textos básicos e artigos científicos, publicados em meio eletrônico, como, também fascículos metodológicos deste curso de Engenharia de Qualidade, dentre outros textos deste curso de Especialização. Vejam os principais autores consultados neste trabalho: ISO 9000, tem-se a ISO 900; (Crosby, 1979); (Dicionário Oxford; (SANTOS, 2021)”; Camargo, 2019; Siqueira, 2023; (Defoe e Juran, 2010); (Feigenbaum, 1961.

Otimização e melhoria contínua dos processos

A otimização de processos produtivos está relacionada à eliminação de desperdícios, redução de variabilidade e aumento de eficiência. Segundo Shankar (2022), processos otimizados aumentam a produtividade e reduzem custos sem comprometer a qualidade.

Estratégias contemporâneas de otimização: Digitalização e automação industrial (Indústria 4.0); Lean Manufacturing (eliminação de desperdícios); Metodologia Seis Sigma (redução da variabilidade); Padronização operacional (POP / MAPRO); Monitoramento em tempo real com indicadores de desempenho (KPIs); Treinamento e desenvolvimento de equipes; Gestão baseada em riscos, conforme ISO 9001:2015.

De fato, a literatura recente (Womack & Jones, 2020; Antony, 2023) enfatiza que a combinação entre Lean e Seis Sigma gera melhorias mais robustas, sustentáveis e mensuráveis.

Sistemas de Gestão da Qualidade e a Série ISO 9000

As normas ISO 9000 compõem o modelo de referência mais utilizado mundialmente para gerenciamento da qualidade. De acordo com ISO (2023), sua finalidade é: padronizar processos; aumentar a confiabilidade; melhorar desempenho e atender às expectativas do cliente e demais partes interessadas.

Principais normas:

- ISO 9000:2015 — Fundamentos e vocabulário.
- ISO 9001:2015 — Requisitos do sistema de gestão da qualidade.
- ISO 9004:2018 — Gestão para sucesso sustentado.

A certificação ISO 9001 fornece reputação, segurança operacional e confiança ao mercado, além de orientar organizações a práticas alinhadas à melhoria contínua.

A série de normas ISO 9000 tem o padrão internacional para gerenciamento de qualidade e, de acordo com PROMINAS, 2019, p.49, “[...] O objetivo desta série de padrões é auxiliar a garantia de qualidade do fornecedor e fornecer um padrão comum, autoritário e amplamente aceito para avaliar e comparar o potencial das empresas em atingir níveis aceitáveis de qualidade e confiabilidade. A palavra potencial é vital aqui, uma vez que olha para o sistema e não para o produto”.

O termo “série ISO 9000” ou “família ISO 9000” refere-se a um grupo de padrões de gerenciamento de qualidade que são padrões de processo (não padrões de produto) e, neste contexto de avaliações de qualidade passa-se a ter:

- ISO 9000:2015 - Sistemas de Gestão de Qualidade - Fundamentos e Vocabulário: referenciados em todas as normas ISO 9000;
- ISO 9001:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade – Requisitos: contém os requisitos que uma organização deve cumprir para se tornar certificada ISO 9001;
- ISO 9002:2015 - Sistemas de Gestão da Qualidade – São Diretrizes para a Aplicação da ISO 9001: 2015;
- ISO 9004:2015 - Gestão da qualidade - Qualidade da Organização - Orientação para Alcançar o Sucesso Sustentado: fornece diretrizes para sustentar o sucesso do sistema de gestão da qualidade através da avaliação e melhoria de desempenho.

Portanto, neste contexto lato a gestão de qualidade, podem-se afirmar que: i) todo o trabalho focado neste trabalho busca a satisfação do cliente, principal objetivo do estudo; ii) formação e qualificação de líderes e multiplicadores que empoderam a organização; iii) incentivação e motivação para otimizar a participação massiva no seio da organização; iv) envolvimento de todos os membros da comunidade a gerenciarem atividades e gerir os recursos; v) assegurar através de abordagens em sistemas para gerenciar processos inter-relacionados; vi) promover a melhoria da qualidade e atingir requisitos da série ISO 9001; vii) utilizar dados para empoderar a tomada de decisão.

Para a otimização do tempo durante o processo de operacionalização dentro de sua empresa, pode-se mencionar o passo a passo: plotar os pontos de cada processo; detectar e deletar as falhas prováveis; evitar redundâncias de etapas; otimizar o uso dos recursos materiais; utilizar um novo método operacional; fazer entregas pontuais e assíduas de produtos e potencializar a realização de atividades integradas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De forma geral, a gestão da qualidade representa um pilar estratégico para qualquer organização contemporânea. A partir da aplicação de ferramentas adequadas, padronização de processos, tomada de decisão baseada em dados e alinhamento com normas internacionais, é possível: elevar a satisfação do cliente; aumentar produtividade e competitividade; promover a melhoria contínua; fortalecer a confiabilidade e imagem institucional; integrar equipes em torno de objetivos comuns; reduzir retrabalho e custos operacionais; desenvolver uma cultura organizacional orientada para resultados.

A qualidade, portanto, não é apenas um requisito técnico, mas um valor essencial para o desenvolvimento sustentável das organizações.

REFERÊNCIAS

ABNT- Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR ISO 9000/2000 - **Sistema de Gestão da Qualidade: Fundamentos e Vocabulário**. Rio de Janeiro, ABNT, 2004.

ACADEMIA PLATÔNICA DE ENSINO. ISO 9001:2008 – 0.2. **Abordagem de processo**. Disponível em: <http://academiaplatonica.com.br/2011/gestao/iso-90012008-0-2-abordagem-de-processo/>.

AGREGO. Diagrama de Ishikawa: **Veja para que serve e como utilizar a ferramenta**. Disponível em: <https://agregonet.net/diagrama-de-ishikawa/>.

ANTONY, J. Lean. *Six Sigma: Research and Practice*. Elsevier, 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO 9001:2015: **Sistemas de gestão da qualidade** - requisitos. Rio de Janeiro, 2015.

BLOG DA QUALDADE. **Diagrama de Pareto**. Disponível em: <https://blogdaqualidade.com.br/diagrama-de-pareto/>

CAMARGO, Robson. **Método cascata ou ágil**: quando usar no gerenciamento de projetos, 29 de novembro de 2019. Disponível em: <https://robsoncamargo.com.br/blog/modo-casetcata>. Acesso em: 14 de julho de 2023.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da Qualidade: Conceitos e Ferramentas*. Atlas, São Paulo, 2021.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da qualidade: Conceitos e Técnicas*. Editora Atlas. São Paulo, 2012.

CITISYSTEMS. **Diagrama de causa e efeito** – Ishikawa ou espinha de peixe. Disponível em: <https://www.citisystems.com.br/diagrama-de-causa-e-efeito-ishikawa-espinha-peixe/>.

CROSBY, P. **Quality is Free**. McGraw-Hill, 1979.

FEIGENBAUM, A. V. **Total Quality Control**. McGraw-Hill, 1961.

DEMING, W. E. **Out of the Crisis**. MIT Press, 1986.

GRADUS CT. **Seis sigmas: entenda essa metodologia e suas ferramentas**. Disponível em: <https://www.gradusct.com.br/principais-ferramentas-do-seis-sigma/>.

GOETSCH, D.; DAVIS, S. **Quality Management for Organizational Excellence**. Pearson, 2021.

ISO: International Organization for Standardization. ISO 9000 *Family* – **Quality Management Systems**. Geneva: ISO, 2023.

ISO: International Organization for Standardization. ISO 9000: **International standards for quality management**. Geneva. ISO Standards, 2015.

JURAN, J. **Juran's Quality Handbook**. McGraw-Hill, 1998. Nova Iorque, 1998.

KNOWLES, G. **QUALITY MANAGEMENT**. Graeme Knowles & bookboon.com. Oakland, 2011.

LEAN MANUFACTURING AND SIX SIGMA DEFINITIONS. **What is Six Sigma?** Disponível em: <http://leansixsigmadefinition.com/glossary/six-sigma/>.

OAKLAND, J. S. **Total Quality Management and Operational Excellence**. Routledge, 2023.

SAMPAIO, P.; RIBEIRO, A.; GAMA, P. **Quality 4.0 and Digital Transformation**. Springer, 2022.

SANTOS, Virgílio. **Recrutador na FM2S**. FM2S Treinamentos e Desenvolvimento Profissional e Gerencial Ltda. Campinas, São Paulo, Brasil.

SHANKAR, R. **Process Improvement and Optimization in Industry 4.0**. CRC Press, 2022.

SLACK, N.; CHAMBERS, S.; JOHNSTON, R. **Operations Management**. Pearson, 2022.

WOMACK, J.; JONES, D. **Lean Thinking**. McGraw-Hill, 2020.