

Entre Aplicações e Desafios: O que Revela a Produção Científica sobre Ferramentas da Qualidade

Jaciara Silva Campos – Universidade Federal do Amapá (Unifap)
jaciara.campos@unifap.gov.br

Bruna Machado Furtado – Universidade Federal do Amapá (Unifap)
brunamachado1315@gmail.com

Ronalty Rocha – Instituto Federal de Sergipe (IFS)
ronaltyrocha@gmail.com

Jadson Nilo Pereira Santos – Instituto de Ensino e Pesquisa do HSL
jadsonnilo@hotmail.com

Maria Elena Leon Olave – Universidade Federal de Sergipe
mleonolave@gmail.com

Resumo

A gestão da qualidade consolidou-se como um dos pilares da competitividade organizacional, articulando práticas de melhoria contínua, padronização e inovação em diferentes setores. Nesse cenário, compreender como as ferramentas da qualidade são retratadas na produção científica torna-se essencial para mapear tendências, identificar benefícios e reconhecer desafios que permeiam sua aplicação. O presente estudo, de natureza qualitativa e descritiva, realizou uma revisão bibliográfica nas bases SPELL e SCOPUS, reunindo 29 artigos publicados em periódicos científicos. A análise possibilitou sistematizar evidências sobre o uso dessas ferramentas, bem como refletir sobre a diversidade metodológica empregada, seus contextos de aplicação e as implicações práticas e teóricas decorrentes. Além de oferecer uma visão panorâmica da produção acadêmica, a pesquisa contribui para a compreensão do papel estratégico das ferramentas da qualidade, apontando caminhos para novas investigações e subsidiando organizações interessadas em fortalecer seus sistemas de gestão.

Palavras-Chave: Ferramentas da Qualidade; Revisão Bibliográfica; Gestão da Qualidade.

1. Introdução

A gestão da qualidade é uma abordagem essencial que visa a melhoria contínua de processos nas organizações, garantindo que produtos ou serviços atendam, ou até mesmo superem, as expectativas dos clientes. Assim, contribui de forma significativa para o desempenho organizacional, elevando a satisfação dos clientes e a eficiência operacional. Suas práticas, como treinamento e melhoria contínua, favorecem inovação, resultados financeiros e engajamento dos colaboradores, de modo que empresas com mecanismos de controle e avaliação apresentam maior crescimento, reputação e produtividade (Gremyr et al., 2010; Zgirskas; Ruževičius; Ružel, 2021).

Para concretização de seus benefícios, a gestão da qualidade disponibiliza diferentes ferramentas, como o Diagrama de Ishikawa, o fluxograma, folhas de verificação, 5W2H, Ciclo PDCA e Matriz GUT, que auxiliam no processo de melhoria contínua, tomada de decisão e definição dos melhores métodos gerenciais para solução de problemas (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024).

A relevância da pesquisa em ferramentas da qualidade transcende a academia, enraizando-se na necessidade de otimizar processos e elevar a eficiência em diversos setores. Outrossim, a aplicação prática dessas ferramentas é vasta, abrangendo desde a indústria (Oliveira; Roberto; Souto, 2023) até os serviços de saúde (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024).

Contudo, apesar da sua aplicabilidade, as discussões acadêmicas sobre ferramentas da qualidade demandam uma investigação minuciosa, capaz de consolidar o conhecimento disperso e gerar insights que impulsionem a evolução da gestão da qualidade. Nesse contexto, a revisão bibliográfica se apresenta como uma ferramenta indispensável, capaz de mapear o estado da arte, identificar lacunas e propor caminhos para futuras pesquisas, contribuindo para o desenvolvimento de um campo de estudo mais sólido e coerente (Teixeira, 2023; Souza; Oliveira; Alves, 2021).

Diante do exposto, esse trabalho endereçou a seguinte questão: Como estão retratadas as ferramentas da qualidade discutidas em artigos acadêmicos? Para responder a esse questionamento, o objetivo do estudo foi analisar as aplicações, benefícios e desafios das ferramentas da qualidade (forma como estão retratadas) em diferentes contextos industriais e organizacionais, com base em estudos empíricos e teóricos disponíveis nas bases de dados Spell e Scopus.

Especificamente, a pesquisa buscou identificar as ferramentas de gestão da qualidade utilizadas; analisar como elas são empregadas em suas diversas atividades e processos; avaliar as dificuldades (desafios) enfrentadas durante a implementação e utilização, bem como os resultados obtidos (benefícios), visando fornecer uma compreensão mais ampla dos impactos positivos e desafios enfrentados pela gestão organizacional a partir da adoção de tais ferramentas.

Para alcance dos objetivos propostos foi realizada uma pesquisa baseada em uma revisão de literatura, com foco nas bases de dados SPELL e SCOPUS. A realização de uma revisão teórica sobre ferramentas da qualidade é essencial para consolidar e expandir o conhecimento existente nesta área, considerando sua relevância no cenário contemporâneo de gestão e melhoria contínua.

Tem-se então, que embora as ferramentas da qualidade sejam amplamente utilizadas em diversos setores para aumentar a eficiência, reduzir custos e elevar a qualidade dos produtos e serviços oferecidos (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024), a literatura sobre o tema encontra-se dispersa em diferentes contextos, períodos e abordagens, o que reforça a necessidade de sua discussão sob a lente de uma revisão de literatura, que pode contribuir para a fundamentação teórica e prática de pesquisadores e profissionais interessados em implementar soluções baseadas em qualidade em suas organizações.

2. Fundamentação teórica

A gestão da qualidade consolidou-se como pilar estratégico da competitividade, articulando melhoria contínua, padronização de processos e satisfação de clientes. Suas origens remetem à Revolução Industrial e aos clássicos Deming (1986), Juran (1992), Feigenbaum (1994), Crosby (1979) e Ishikawa (1993), que impulsionaram práticas de controle e foco em processos. Conceitualmente, a qualidade assume diferentes interpretações (Pacheco, 2018), mas no campo gerencial configura-se como estratégia para oferecer produtos e serviços superiores, fomentar colaboração e estruturar processos por meio de Sistemas de Gestão da Qualidade (Ewu, 2022; Bento; Lucena, 2017).

Nesse contexto, a gestão da qualidade difunde-se por otimizar rotinas, reduzir erros e custos, fortalecer controles e estimular o aprendizado organizacional (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024). Além disso, para sustentar vantagem competitiva, tem sido adotada como estratégia de alto impacto, integrando foco no cliente, melhoria contínua, treinamento e inovação (Cavalcante; Matias, 2023; Silva, 2024; Costa; Santana; Trigo, 2015), em grande parte apoiada por referenciais normativos internacionais.

Nesse cenário, destacam-se as normas da *International Organization for Standardization* (ISO), criada em 1947 para promover padronização e boas práticas de gestão (Vasconcelos, 2016). Entre as principais estão: ISO 9000 (2015), fundamentos e vocabulário; ISO 9001 (2015), requisitos do sistema de qualidade; e ISO 9004 (2009), voltada ao sucesso sustentado das organizações (Vasconcelos, 2016). Em resumo, as normas ISO transformam o discurso da qualidade em práticas organizacionais ao padronizar conceitos, definir responsabilidades e estabelecer formas de monitoramento, tornando a qualidade parte da rotina.

Adicionalmente, a efetividade de um sistema de gestão está diretamente ligada ao uso de registros e análises de dados que orientam a tomada de decisão. Nesse contexto, as ferramentas da qualidade assumem papel essencial, pois auxiliam na identificação de falhas, na priorização de problemas, na padronização de procedimentos e no acompanhamento de resultados (Andrade, 2020; Júnior, 2019). Entre as ferramentas destacadas na literatura estão aquelas indicadas no Quadro 1.

Quadro 1 – Ferramentas da qualidade

Ferramenta	Característica
Brainstorming	Aponta ideias, explica problemas e propõe soluções em grupo.
Benchmarking	Análise de concorrentes e mercado como parâmetro para adoção de modelos e melhorias em gestão.
Ciclo PDCA	Utilizado para sugerir uma melhoria contínua e verificar falhas através de suas etapas: planejar (<i>plan</i>), fazer (<i>do</i>), checar (<i>check</i>) e agir (<i>act</i>).

Ferramenta	Característica
5W2H	Busca descobrir a raiz dos problemas por meio das perguntas o que deve ser feito? (<i>what</i>), por que deve ser feito? (<i>why</i>), quem deve fazer? (<i>who</i>), onde deve ser feito? (<i>where</i>), quando deve ser feito? (<i>when</i>), como deve ser feito (<i>how</i>) e quanto deve custar? (<i>how much</i>).
Diagrama de Pareto	Identifica as causas de um problema e classifica as prioridades para a sua resolução.
Diagrama de Ishikawa	Definição das prováveis causas dos problemas, proporcionando a organização de ideias e etapas por meio da análise de máquina, mão de obra, material, meio ambiente, método e medida.
Fluxograma	Descrição e mapeamento gráficos de um processo ou atividade.
Folha de verificação	Coleta de dados para identificar problemas e propor soluções de forma estratégica.
5S	Usado para implementar um padrão de gestão e organização do ambiente de trabalho por meio do senso de utilização; organização; limpeza; saúde e autodisciplina.
Matriz de GUT	Prioriza os problemas a partir de sua Gravidade, Urgência e Tendência.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025) a partir de Carpinetti (2012); Faesarella et al., (2006); (Lautenchleger et al., (2019); Santos et al., (2024).

Entende-se, então, que quando aplicadas de forma sistemática, essas ferramentas favorecem o desenvolvimento organizacional, aumentam a eficiência das equipes e oferecem suporte para a resolução estruturada de problemas, refletindo positivamente no desempenho das instituições e em sua posição competitiva (Braga; Almeida, 2021).

3. Método de pesquisa

A metodologia de pesquisa usada neste estudo foi de abordagem qualitativa e descritiva, por meio de uma revisão bibliográfica nas bases de dados SPELL e SCOPUS. De acordo com Biroch (2015), a pesquisa qualitativa é baseada na observação entre o pesquisador e o objeto estudado, sendo mais adequada para uma compreensão profunda de certos fenômenos sociais.

Cumpre explicar, que embora esse artigo tenha identificado frequências nos artigos analisados, o estudo priorizou uma abordagem qualitativa e interpretativa, voltada à compreensão dos sentidos e significados atribuídos ao uso das ferramentas da qualidade. Assim, privilegiou-se a análise das experiências e interpretações dos autores em detrimento da mensuração numérica dos achados.

Quanto aos objetivos, trata-se de um estudo descritivo, voltado à análise de um fenômeno sem testar hipóteses, realizado por meio de revisão bibliográfica nas bases SPELL e SCOPUS, utilizando fontes secundárias para interpretar e sintetizar pesquisas anteriores (Cavalcante; Oliveira, 2021). A revisão bibliográfica utilizou as bases SPELL e SCOPUS, que em conjunto oferecem acesso abrangente e confiável a estudos de qualidade. A Scopus, uma das maiores bases multidisciplinares, disponibiliza artigos indexados e análises de citações (SCOPUS, 2025), enquanto a SPELL, voltada à produção científica brasileira, permite explorar pesquisas relevantes no contexto local e regional, complementando os dados globais.

Para realização da revisão bibliográfica foram adaptados os procedimentos sugeridos por Hoon (2013), dessa maneira, a revisão foi conduzida da seguinte forma:

QUADRO 2 - Procedimentos operacionais da revisão bibliográfica

Formulação do problema de pesquisa	de	Identificação do problema que conduz essa pesquisa, conforme exposto na introdução e formatado como “Como estão retratadas as ferramentas da qualidade discutidas em artigos acadêmicos?”
Localização de pesquisas relevantes	de	Nessa etapa foram buscadas pesquisas pertinentes sobre a temática ferramentas da qualidade. Para isso, foram consideradas duas bases de dados: SCOPUS e SPELL. <ul style="list-style-type: none"> • Na base de dados SPELL, em janeiro de 2025, utilizou-se como mecanismo de busca a expressão “ferramentas da qualidade” ou “ferramentas de qualidade” no título, resumo e palavras-chaves, resultando em 9 resultados. • Na base de dados SCOPUS, utilizou a mesma expressão de busca, considerando sua versão em inglês – “quality tools” tendo como critério de busca “<i>article title, abstract, keywords</i>”, a qual retornou com 2085 resultados.
Definição de critérios de inclusão e exclusão	de de e	Dada a natureza do trabalho, foram aplicados como critérios de inclusão a modalidade do trabalho na forma de artigo científico, escrito em português, contexto regional do Brasil e trabalho classificado na área de gestão. Dessa forma, dos 2085 resultados iniciais foram sequencialmente aplicados os seguintes filtros: <ul style="list-style-type: none"> • Artigos: resultando em 1161 artigos • Português: Resultando em 44 documentos • Country/Territory (contexto regional do Brasil): resultando em 43 documentos • Area de <i>business, management and accounting</i>: resultando em 20 trabalhos.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Ao final, restaram 29 estudos para análise, 20 decorrentes da base de dados SCOPUS e 9 obtidos na base de dados SPELL. Esses trabalhos foram lidos de forma integral a partir de um roteiro de análise que investigou aspectos (categorias de análise) relacionados a identificação do artigo (título, autores, ano de publicação, periódico); metodologia; e ferramentas da qualidade (ferramentas, formas de aplicação, integração entre ferramentas, desafios, benefícios).

4. Resultados e Discussão

Com base na revisão da literatura e no modelo analítico adotado, a seguir discorre-se sobre a aplicação de ferramentas da qualidade em contextos específicos, organizando-se a apresentação segundo os eixos: panorama da produção científica; setores e ferramentas da qualidade; benefícios de uso; desafios e práticas de treinamento.

4.1 Panorama da produção científica sobre Ferramentas da Qualidade: Autores, Periódicos e Abordagens Metodológicas

A maioria dos estudos apresenta autoria única ou colaborações pontuais, mas alguns pesquisadores, como Leoni Pentiado Godoy, Juliana Vitória Messias Bittencourt e Leomara Battisti Telles, aparecem em mais de uma publicação, indicando trajetórias contínuas no tema e atuação em diferentes aplicações das ferramentas da qualidade.

A Revista Espacios concentra o maior número de artigos sobre ferramentas da qualidade (ao menos 12), configurando-se como espaço consolidado para a área, enquanto a Revista de

Gestão e Projetos (GeP) também se destaca, especialmente pelo estudo bibliométrico de Ferraz Jr., Picchiali e Saraiva (2015).

A partir da análise documental e da revisão bibliométrica apresentada no estudo de Ferraz Jr. et al. (2015), observa-se que o período de maior concentração de publicações foi entre 2010 e 2013, com picos de produtividade nos anos de 2010 (concentração relevante de artigos, conforme análise da Revista Científica de Engenharia de Produção) e 2013 (destaque para o número de referências por artigo e maior densidade analítica). Análise acessória revela também expressividade do período entre 2015 a 2017 pela incidência significativa de artigos publicados nas revistas *Espacios* e *GeP*.

Os dados indicam que o período de 2010 a 2015 foi o mais produtivo em publicações sobre ferramentas da qualidade, impulsionado por sua adoção em setores como indústria, saúde, educação e agronegócio. A redução posterior pode refletir a consolidação dessas práticas como rotineiras, diminuindo seu apelo como objeto de estudo inovador no campo da administração e da engenharia.

Para compreender a diversidade de enfoques sobre o uso das ferramentas da qualidade, sistematizaram-se apenas os estudos que explicitavam claramente suas escolhas metodológicas, contemplando tipo de pesquisa, abordagem, procedimentos de coleta e amostragem. A análise dos estudos revelou que nem todos explicitam claramente seus procedimentos metodológicos, o que evidencia diversidade de formatos e dificulta comparações diretas. Apesar disso, as informações disponíveis permitiram identificar tendências relevantes sobre os métodos utilizados.

A análise revela uma clara predominância de estudos qualitativos (17), especialmente estudos de caso (17) e pesquisas-ação (7). Esses desenhos metodológicos são compatíveis com a natureza dos objetos investigados, uma vez que o uso de ferramentas da qualidade frequentemente exige observação direta dos processos, interpretação de contextos e intervenção nos fluxos operacionais. A escolha por abordagens qualitativas também se justifica pela ênfase em compreender como as ferramentas são implementadas, adaptadas e apropriadas pelos sujeitos envolvidos, muitas vezes em ambientes específicos como indústrias, hospitais, centros cirúrgicos e instituições públicas.

Os estudos de caso representam a estratégia metodológica mais recorrente entre os trabalhos analisados. Eles permitem uma análise aprofundada de situações reais e oferecem uma rica base para explorar os impactos das ferramentas da qualidade no desempenho organizacional. Esses estudos envolvem, majoritariamente, a observação participante, análise documental, entrevistas e aplicação de ferramentas como PDCA, FMEA, Gráfico de Pareto, Diagrama de Ishikawa e Checklists, demonstrando uma integração entre o método de investigação e a natureza das ferramentas estudadas.

Embora haja alguns estudos com abordagem quantitativa, notadamente aqueles que aplicam Controle Estatístico de Processos (CEP) ou utilizam questionários estruturados com análise estatística descritiva, observa-se uma baixa incidência de surveys ou estudos experimentais. Isso pode indicar uma lacuna de investigações que criem oportunidades para explorar análises comparativas, estudos longitudinais ou modelagens estatísticas robustas que poderiam ampliar o conhecimento sobre a efetividade das ferramentas da qualidade em diferentes contextos.

A amostragem, na maioria dos estudos, é não probabilística e por conveniência. Os dados são coletados diretamente nos ambientes de trabalho por meio de observação, entrevistas, formulários internos, registros operacionais, indicadores de desempenho e checklists. Esse tipo de coleta confere realismo aos estudos, mas também limita a generalização dos resultados e reforça a necessidade de replicações ou abordagens complementares.

Alguns estudos, como os de Mariani (2005), Noremberg et al. (2014) e Silva et al. (2017), adotam a pesquisa-ação como estratégia metodológica. Isso indica uma proximidade entre o pesquisador e o processo de mudança, característica que confere profundidade e aderência prática à investigação, especialmente quando se pretende não apenas analisar, mas também transformar a realidade estudada.

Dessa maneira, a análise metodológica dos estudos sobre ferramentas da qualidade indica um campo maduro em termos de aplicabilidade, porém ainda incipiente em termos de sofisticação metodológica estatística ou replicabilidade experimental.

4.2 Entre setores e ferramentas: um olhar sistêmico sobre ferramentas da qualidade

Os objetivos encontrados nos artigos demonstram similaridades, como o interesse em aplicar ou avaliar o uso de ferramentas da qualidade em setores produtivos ou administrativos. A maioria foca na melhoria de processos, redução de falhas, aumento de produtividade e eficácia organizacional. Alguns se diferenciam por implementar essas ferramentas em contextos educacionais e na administração pública. A Figura 1 apresenta uma síntese dos setores de aplicação identificados nos estudos.

Figura 1- Setores de aplicação

Setor	Frequência
Indústrias	16
Saúde	3
Serviços	2
Administração pública	2
Energia Elétrica	1
Agronegócio	1
Agropecuária	1
Agroindústria	1
Micro e pequenas empresas (MPEs - diferentes setores)	1
Setor militar (manutenção de viaturas)	1

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

No que se refere as ferramentas da qualidade utilizadas, conforme Figura 2, o Diagrama de Causa e Efeito (Diagrama de Ishikawa ou espinha de peixe) foi a mais recorrente entre os

setores investigados, sendo aplicada de maneira destacada em setores como: Indústrias; Serviços; Saúde; MPEs; Energia elétrica e Setor militar.

Figura 2 - Ferramentas mais utilizadas

Ferramenta	Frequência	Setor mais comum de aplicação
Diagrama de Ishikawam (causa e efeito)	17	Indústrias; Serviços; Saúde; MPEs; Energia elétrica e Setor militar
Brainstorming	13	Agronegócio; Indústrias; Serviços; Saúde;
Diagrama de Pareto/Gráfico de pareto	12	Indústrias; Saúde; MPEs;
Ciclo PDCA (Plan, Do, Check, Act)	9	Agroindústria; Saúde; Indústrias; agropecuária;
5W2H/5W1H	7	Agronegócio; Indústrias; Administração pública; Saúde
Fluxograma	5	Indústrias; MPEs; Saúde;
Folha de Verificação	4	Agroindústrias; Saúde; Indústrias; MPEs;
Histograma	5	Indústrias; MPEs; Saúde;
Outros	1	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa (2025)

A integração das ferramentas da qualidade é uma prática comum em setores com maior maturidade em gestão, como observado nas indústrias certificadas com ISO 9001. Nestes ambientes, o uso articulado de brainstorming, 5W2H, ciclo PDCA, diagrama de Ishikawa e Pareto propicia um processo de tomada de decisão mais robusto.

Com base nas figuras apresentadas, que sintetizam os setores de realização dos estudos e as principais ferramentas da qualidade identificadas, torna-se possível aprofundar a análise a partir das especificidades de cada artigo examinado. A seguir, o estudo sintetiza os contextos de aplicação, ferramentas utilizadas e a possível integração entre elas, conforme Quadro 3.

QUADRO 3 - Síntese da Aplicação das Ferramentas da Qualidade nos Estudos Analisados

Autor	Setor	Ferramentas Utilizadas	Integração entre Ferramentas
1. Ávila Neto et al. (2017)	Segurança e Saúde no Trabalho (SST)	5S, PDCA	Sim. 5S e PDCA integrados na abordagem de riscos e qualidade no ambiente de trabalho
2. Bonilla (2003)	Agropecuária	Ciclo PDCA, Diagrama de Ishikawa, MASP (análise de anomalias), Fluxograma, Procedimentos Operacionais Padrão	Sim. As ferramentas são integradas no uso do ciclo PDCA e no MASP para garantir diagnóstico e ação corretiva
3. Braga et al. (2014)	Transporte Público	Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, FMEA	Sim. Ferramentas aplicadas em conjunto para diagnóstico e melhoria contínua
4. Campão et al. (2012)	Indústria alimentícia (laticínios)	Brainstorming, Diagrama de Causa e Efeito, Gráfico de Pareto, GUT, 5W2H.	Sim. Essas ferramentas foram integradas com o propósito de diagnosticar problemas, propor soluções e acompanhar os resultados das intervenções, contribuindo significativamente para a racionalização do processo de entrega e a redução dos custos da não qualidade.
5. Castellaneli (2016)	Instituição Federal de Ensino Superior	BPM, mapeamento de processos, ferramentas da qualidade (não especificadas)	Sim. Modelo estruturado para redesenho organizacional e melhoria de processos
6. Cesconeto et al. (2014)	Indústria de higiene pessoal	Diagrama de Ishikawa, 5W2H, Gráfico de Pareto, Brainstorming	Sim. Ferramentas aplicadas de forma complementar no diagnóstico e plano de ação
7. Chiroli et al. (2016)	Indústria metal mecânica	Folhas de apontamento, análise de causas	Sim. Uso para identificação, análise e treinamento de pessoal
8. Cunha et al. (2017)	Instituição Federal de Ensino Superior (IFES)	SFMEA, SERVPERF, MASP	Sim. SFMEA apoiado por SERVPERF e MASP na análise e solução de falhas internas
9. Doliveira; Silva (2008)	Indústrias de beneficiamento de madeira exportadoras (Guarapuava, PR).	Pareto, Ishikawa, gráficos de controle, fluxograma, folha de verificação, histograma, gráficos de linha/pizza, CEP, MASP, PDCA, FMEA, QFD, brainstorming, 5S, check list, amostragem, círculos da qualidade, grupos de trabalho, Kaizen, entre outras	Sim. O estudo reconhece a complementaridade entre ferramentas de controle, comportamento e melhoria, destacando sua integração conforme a maturidade da gestão da qualidade nas empresas

Autor	Setor	Ferramentas Utilizadas	Integração entre Ferramentas
10. Ferraz Junior; Picchiai; Saraiva (2015)	Micro e Pequenas Empresas dos setores de transporte, plásticos e alimentos	Diagrama de Pareto, Diagrama de Causa e Efeito, Folha de Verificação, Histograma, Diagrama de Dispersão, Cartas de Controle, Fluxograma, Estratificação.	Sim. Ferramentas são utilizadas em conjunto para diagnóstico, controle e apresentação gerencial. Diagrama de Causa e Efeito e Fluxograma são os mais integradores
11. Fontes et al. (2018)	Indústria farmacêutica	Validação de sistemas, entrevistas, treinamentos, ferramentas da qualidade (não especificadas)	Parcial. Ferramentas complementares à validação de sistemas
12. Hoffmeister e Pacheco (2016)	Telemarketing	CEP	Não. Aplicação isolada do controle estatístico
13. Mariani (2005)	Indústria de bebidas (cachaça)	PDCA (MASP), Diagrama de Ishikawa, Estratificação, Pareto, 5W2H, Folha de Verificação	Sim. ferramentas utilizadas nas etapas do PDCA para diagnóstico, análise e ação.
14. Maekawa; Carvalho; Oliveira (2013)	Empresas brasileiras certificadas com ISO 9001 (diversos setores industriais)	5S, Brainstorming, Diagrama de Ishikawa, 5W1H, Benchmarking, CEP (Controle Estatístico de Processos), Histograma, Gráfico de Pareto, Check List, QFD, FMEA, ServQual.	Sim. Há evidências estatísticas de correlações entre ferramentas, como entre Brainstorming e Benchmarking; uso articulado favorece diagnóstico e ação gerencial integrada.
15. Matos et al. (2014)	Sistema Elétrico de Distribuição	FMEA, Brainstorming, Diagrama de Causa e Efeito	Sim. ferramentas usadas para diagnóstico e priorização
16. Morais et al. (2015)	Indústria metalúrgica	Ferramentas da qualidade não especificadas	Não especificada. Uso geral mencionado como apoio na redução de custos da não qualidade
17. Noremborg et al. (2014)	Empresa de Agronegócio	Ferramentas da qualidade, plano de ação	Sim. Ferramentas apoiando diagnóstico e proposição de melhorias
18. Pakes et al. (2022)	Indústria têxtil (setor de moldação)	PDCA, Brainstorming, Folha de Verificação, Estratificação, Pareto, Ishikawa	Sim. Uso sequencial no ciclo PDCA para diagnóstico, análise e padronização
19. Perdoná et al. (2016)	Organização Militar	Avaliações, análise de qualidade e custo	Parcial. Não menciona ferramentas da qualidade clássicas, mas uso de análise estruturada
20. Saldanha et al. (2013)	Indústria química	CEP, Cartas de Controle, Histograma, Gráficos de Capacidade	Sim. Integração das ferramentas estatísticas para diagnóstico e controle

Autor	Setor	Ferramentas Utilizadas	Integração entre Ferramentas
21. Santos e Valentina (2015)	Indústria de eletrodomésticos	FMEA, matrizes de análise de problemas	Sim. Ferramentas organizadas em seis fases para controle de processos
22. Santos, Gonçalves e Rocha (2024)	Hospitalar (enfermagem)	Fluxograma, Brainstorming, Ishikawa, Cinco Porquês, Folha de Verificação, Pareto, Histograma, Dispersão, Cartas de Controle, GUT, 5W2H	Sim. Ferramentas aplicadas de forma integrada no gerenciamento do cuidado
23. Silva et al. (2017)	Centro Cirúrgico Oftalmológico	Checklist cirúrgico, ferramentas da qualidade não especificadas	Sim. Uso articulado de pesquisa-ação e ferramentas da qualidade para melhoria assistencial
24. Silva et al. (2024)	Indústria de Acumuladores Elétricos	Estratificação, Pareto, Ishikawa, 5W2H, Brainstorming, Power BI	Sim. Integração de ferramentas com visualização analítica (BI)
25. Sousa e Loos (2020)	Distribuidora de Hortifrúti	PDCA, Fluxograma, Folha de Verificação, Brainstorming, Pareto, Ishikawa, 5W2H	Sim. Uso completo no ciclo PDCA, do diagnóstico à ação
26. Souza, Wilborn e Kalschne (2013)	Indústria com automação	Kanban com automação	Sim. Integração entre sistema automatizado e ferramenta de controle
27. Telles et al. (2014)	Laticínios de Micro e Pequeno Porte	Ferramentas básicas (BPF, APPCC etc.)	Parcial. Uso limitado a práticas básicas e interesse em expandir
28. Thomé et al. (2017)	Agroindústrias de carne suína	Ferramentas não especificadas – foco na ausência/dificuldade de uso	Não. Ausência ou desconhecimento de ferramentas pelas empresas
29. Tondin, Dreger e Barbosa (2017)	Indústria de bolsas e acessórios femininos	FMEA	Não. Aplicação pontual da ferramenta FMEA

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

A análise dos estudos evidencia uma diversidade de contextos setoriais e organizacionais em que as ferramentas da qualidade vêm sendo utilizadas como suporte à melhoria contínua, à eficiência operacional e à gestão de processos. Dos dados analisados, emergem três eixos principais: (I) setores de aplicação, (II) tipos de ferramentas utilizadas e (III) nível de integração metodológica entre elas.

Assim, a análise da literatura revela uma (I) forte presença das ferramentas da qualidade no setor industrial, especialmente na indústria de transformação e em segmentos específicos como alimentos, eletrodomésticos, acumuladores elétricos e química. (II) Ferramentas como FMEA, Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, 5W2H e Controle Estatístico do Processo (CEP) são amplamente utilizadas para o monitoramento e controle de processos produtivos, reforçando a tradição histórica da aplicação dessas ferramentas no ambiente fabril. Contudo, a análise também revela uma ampliação da aplicação dessas ferramentas para novos campos, como:

- Setor público educacional: com foco na melhoria dos serviços administrativos em Instituições Federais de Ensino Superior (IFES);
- Saúde e hospitalar: destacando-se a gestão do cuidado por lideranças de enfermagem e segurança do paciente em centros cirúrgicos;
- Logística e telemarketing: com foco em racionalização de processos e controle estatístico;
- Transporte público e agronegócio: ainda que com abordagens mais pontuais, também demonstram interesse crescente pelas práticas de qualidade.

O setor hospitalar, particularmente nas áreas de enfermagem e cirurgia, também se destaca como um campo emergente de aplicação. Nesse contexto, há um uso relevante de ferramentas como fluxogramas, folha de verificação, matriz GUT, cartas de controle, cinco porquês e checklist cirúrgico, voltadas à melhoria contínua, segurança do paciente e gestão assistencial (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024).

Outros setores, como logística, transporte público, energia elétrica, hortifrúti e administração pública, também apresentam iniciativas relevantes, ainda que em menor volume e profundidade que o setor industrial, evidenciando uma tendência de expansão das ferramentas da qualidade, mas com aplicação desigual. Dentre as ferramentas mais frequentemente utilizadas, destacam-se:

- Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto e 5W2H: frequentemente articuladas para identificação de causas, priorização de problemas e formulação de planos de ação.
- PDCA: amplamente utilizado como estrutura orientadora da melhoria contínua, sendo integrado a outras ferramentas diagnósticas e de solução.
- Checklist e fluxogramas: especialmente relevantes em serviços de saúde e em setores logísticos, com uso voltado à padronização e segurança de processos.
- Dentre as ferramentas da qualidade identificadas, algumas se destacam pela versatilidade de aplicação em diferentes contextos:
 - Diagrama de Ishikawa: aparece em setores como indústria, serviços de saúde, transporte e logística.
 - Brainstorming: adotado tanto em contextos industriais quanto em serviços e hospitais, sendo frequentemente a etapa inicial de mapeamento de problemas.
 - 5W2H: ferramenta estratégica aplicada em logística, indústria de bebidas, hortifrúti e hospitais.

- Gráfico de Pareto e Fluxograma: usados em análises de perdas, priorização de ações e visualização de processos em setores diversos.
- FMEA: tradicionalmente industrial, mas também utilizado em energia elétrica e transporte público.

Essas ferramentas compartilham uma característica comum: são simples de aplicar e facilitam diagnósticos rápidos e colaborativos, o que favorece sua difusão para além do ambiente fabril. O setor que mais se destaca pela diversificação de ferramentas é o hospitalar, sobretudo na gestão de enfermagem. Outro setor que demonstra uso variado é o da indústria logística, onde ferramentas estatísticas e visuais são combinadas com sistemas de *business intelligence*, revelando uma tendência de integração entre ferramentas da qualidade e tecnologia analítica (Silva et al., 2024).

Por outro lado, a análise integrada dos trabalhos examinados, aponta algumas lacunas importantes, posto que os setores de serviços não hospitalares (como educação, turismo e comércio) ainda são pouco explorados no uso das ferramentas da qualidade. Adicionalmente, ferramentas avançadas ou compostas, como QFD e SERVQUAL, foram pouco citadas, indicando um foco maior nas ferramentas básicas, por isso há espaço para estudos que explorem integrações entre métodos ou a adoção de ferramentas menos difundidas em ambientes complexos.

Por fim, a análise evidencia que o nível de integração metodológica (III) entre as ferramentas varia conforme o contexto organizacional. Em ambientes mais maduros, como indústrias certificadas pela ISO 9001, prevalece o uso articulado de diferentes ferramentas, favorecendo diagnósticos sistêmicos e resultados alinhados a padrões normativos. Já em setores menos estruturados, observa-se aplicação isolada, reflexo (possivelmente) de limitações como carência de capacitação técnica, ausência de cultura da qualidade e escassez de recursos. Essa disparidade demonstra que a maturidade da gestão influencia diretamente o modo de utilização das ferramentas e reforça a necessidade de práticas de capacitação e de fortalecimento de lideranças para ampliar sua integração.

4.3 Benefícios do uso de ferramentas da qualidade

A análise de estudos sobre a aplicação de ferramentas da qualidade em diversos setores, como indústria, serviços, saúde e logística, revela uma ampla gama de benefícios operacionais e estratégicos (Cunha et al., 2017; Tondin et al., 2017; Ávila Neto et al., 2017; Castillo, 2003; Santos, Gonçalves, Rocha, 2024; Silva et al., 2024). Esses benefícios podem ser agrupados em seis categorias principais:

- Redução de custos e desperdícios: A racionalização de processos e a identificação de causas de retrabalho resultam em ganhos financeiros (Mariani, 2005; Morais et al., 2015; Chirolí et al., 2015; Campão et al., 2012; Sousa e Loos, 2020).
- Melhoria da eficiência e produtividade: A padronização de procedimentos e a otimização do fluxo de trabalho levam ao aumento da eficiência e à redução do retrabalho (Cesconeto et al., 2014; Castellaneli, 2016; Souza, Wilborn, Kalshne, 2013).
- Melhoria da qualidade e satisfação do cliente: A redução de falhas e o aumento da confiabilidade do produto ou serviço fortalecem a imagem da empresa e a percepção de valor pelo cliente (Pakes et al., 2022; Tondin et al., 2017; Braga et al., 2014).

- Tomada de decisão baseada em dados: Ferramentas como o Controle Estatístico de Processos (CEP) e Histogramas permitem decisões mais embasadas e maior controle sobre a variabilidade dos processos (Saldanha et al., 2013; Hoffmeister e Pacheco, 2018; Matos et al., 2014).
- Engajamento e melhoria organizacional: A implementação dessas ferramentas fomenta a participação dos colaboradores, contribuindo para o fortalecimento da cultura da qualidade e o aprendizado contínuo (Morais et al., 2015; Chirolí et al., 2015; Santos, Gonçalves e Rocha, 2024; Maekawa et al., 2013).
- Benefícios setoriais específicos: Existem ganhos particulares em setores como a saúde (segurança do paciente), agroindústria (conformidade regulatória), logística (análise de avarias) e administração pública (transparência e integração) (Thomé et al., 2017; Telles et al., 2014; Silva et al., 2024; Castellaneli, 2016).

Tem-se então que a efetividade das ferramentas da qualidade, e por consequência, os seus benefícios, depende de sua integração com a estratégia organizacional, do compromisso com a melhoria contínua e da capacitação das equipes (Castellaneli, 2016; Santos, Gonçalves e Rocha, 2024). Logo, a adoção dessas práticas, com planejamento e acompanhamento estruturado, pode impulsionar a competitividade e sustentabilidade das organizações, destacando a necessidade de maior formação técnica e pesquisa aplicada sobre seus impactos em setores não industriais (Mariani, 2005; Moraes et al., 2015; Chirolí et al., 2015).

4.4 Desafios no uso de ferramentas da qualidade e práticas de treinamento

Embora a literatura revisada demonstre resultados positivos associados às ferramentas da qualidade, os estudos que abordam diretamente os desafios de sua implementação e as práticas de treinamento ainda são escassos, posto que apenas seis trabalhos, entre os 29 analisados, mencionam explicitamente esses desafios, revelando uma lacuna relevante na produção científica da área. A análise integrada dos estudos revela que esses desafios podem ser agrupados em três eixos:

- Carência de conhecimento técnico: Setores como a indústria madeireira e as micro e pequenas empresas apresentam baixa qualificação dos colaboradores e dificuldade no uso de ferramentas mais complexas (Doliveira; Silva, 2008; Ferraz Jr. et al., 2015).
- Resistência cultural e organizacional: Empresas certificadas pela ISO 9001 enfrentam barreiras de aceitação interna, falta de entendimento e escassez de recursos para capacitação (Maekawa et al., 2013). Também em setores como a agropecuária, a mudança cultural é apontada como essencial para a adoção efetiva (Castillo, 2003).
- Ausência de liderança e cultura da qualidade: No setor hospitalar, observa-se a dificuldade de compreensão das ferramentas pelas lideranças e a ausência de cultura consolidada (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024).

Esses desafios evidenciam que a eficácia técnica das ferramentas depende de condições organizacionais mais amplas, envolvendo liderança, cultura e suporte estrutural. Por outro lado, apesar das lacunas, alguns estudos descrevem práticas de capacitação:

- Integração ao ciclo de melhoria: na logística, o treinamento foi incorporado ao próprio ciclo PDCA, permitindo aprendizado prático simultâneo à aplicação (Sousa; Loos, 2020).

- Formação de lideranças: no contexto hospitalar, treinamentos estruturados para gestores de enfermagem contribuíram para inserir as ferramentas no gerenciamento do cuidado e promover segurança do paciente (Santos; Gonçalves; Rocha, 2024).

- Treinamento como necessidade não atendida: em setores como o madeireiro, agropecuário e em empresas certificadas pela ISO, a capacitação é reconhecida como essencial, mas muitas vezes não é implementada ou é conduzida de forma inadequada (Doliveira; Silva, 2008; Maekawa et al., 2013; Castillo, 2003).

Merece destacar que na maioria dos artigos (23 de 29), os aspectos humanos e formativos não são explorados. Os estudos se concentram no desempenho técnico das ferramentas e em seus resultados, negligenciando fatores como resistência à mudança; capacitação contínua; desenvolvimento de lideranças; necessidade de alinhar treinamento à cultura da qualidade. Essa ausência evidencia que, apesar da eficácia reconhecida das ferramentas, sua sustentabilidade está condicionada à dimensão humana da gestão da qualidade, ainda pouco explorada em pesquisas aplicadas.

De modo mais amplo, os desafios e práticas analisados indicam que a implementação bem-sucedida das ferramentas da qualidade requer formação técnica sistemática e integração da capacitação às rotinas de trabalho; que treinamentos superficiais ou inexistentes reduzem a sua efetividade; e que a cultura organizacional favorável e liderança engajada são fatores críticos para consolidar os resultados.

Além disso, a literatura revela que os fatores humanos e formativos permanecem como os principais gargalos para o uso das ferramentas da qualidade. Assim, há espaço para pesquisas futuras que investiguem modelos de capacitação contínua, estratégias de gestão da mudança e mecanismos de liderança participativa que favoreçam a adoção plena dessas ferramentas.

A análise integrada dos 29 estudos permitiu sistematizar (Quadro 4) os principais achados sobre o uso das ferramentas da qualidade, contemplando aspectos metodológicos, setores de aplicação, ferramentas mais utilizadas, benefícios, desafios, práticas de capacitação e oportunidades para futuras pesquisas.

Quadro 4 – Síntese de resultados da pesquisa

Aspectos analisados	Principais evidências encontradas
Metodologia	<ul style="list-style-type: none"> • Revisão bibliográfica nas bases SPELL (9 estudos) e SCOPUS (20 estudos), totalizando 29 artigos. • Predomínio de estudos qualitativos (17), com destaque para estudos de caso e pesquisas-ação. • Pouca incidência de surveys ou abordagens quantitativas.
Setores mais investigados	<ul style="list-style-type: none"> • Forte presença na indústria (transformação, alimentos, eletrodomésticos, química, acumuladores elétricos). • Expansão para setores como saúde/hospitalar, educação pública (IFES), logística, telemarketing, transporte público, agronegócio e administração pública.
Ferramentas mais utilizadas	<ul style="list-style-type: none"> • Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, 5W2H, Ciclo PDCA, FMEA, fluxogramas, checklists, cartas de controle, matriz GUT, brainstorming e cinco porquês. • Menor incidência de ferramentas avançadas como QFD e SERVQUAL.

Benefícios identificados	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de custos e desperdícios; aumento da eficiência e produtividade; maior confiabilidade e satisfação do cliente; suporte à tomada de decisão baseada em dados; fortalecimento do engajamento e da cultura organizacional; benefícios específicos em saúde, logística, agroindústria e administração pública.
Desafios relatados	<ul style="list-style-type: none"> • Carência de conhecimento técnico (MPes e setor madeireiro); resistência cultural e organizacional (incluindo empresas ISO 9001); ausência de liderança e cultura da qualidade (setor hospitalar). • Baixa atenção aos aspectos humanos e formativos em 23 dos 29 estudos.
Práticas de treinamento	<ul style="list-style-type: none"> • Integração ao ciclo de melhoria (ex.: PDCA na logística); formação de lideranças (ex.: gestores de enfermagem no setor hospitalar); treinamento reconhecido como necessidade não atendida em setores como agropecuário, madeireiro e empresas certificadas ISO.
Agenda de pesquisa a partir dos resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Metodologia <ul style="list-style-type: none"> - Abordagens Quantitativas: Desenvolver estudos quantitativos, <i>surveys</i>, experimentais ou longitudinais para suprir/contrastar a predominância de estudos qualitativos e de caso. - Modelagem Estatística: Investigar modelagens estatísticas robustas que ampliem o conhecimento sobre a efetividade das ferramentas. - Replicações e Comparações: Realizar replicações e estudos comparativos para superar as limitações de amostragens não probabilísticas. • Setores de aplicação <ul style="list-style-type: none"> - Serviços Não Hospitalares: Expandir a análise para setores como educação, turismo e comércio, que são pouco explorados na literatura. - Ambientes Complexos: Investigar a aplicação de ferramentas da qualidade em ambientes complexos além da indústria e da saúde. • Ferramentas da qualidade <ul style="list-style-type: none"> - Ferramentas Avançadas: Explorar o uso de ferramentas avançadas ou compostas, como QFD e SERVQUAL, que foram pouco citadas nos estudos analisados. - Integrações Inovadoras: Pesquisar a integração de ferramentas com tecnologias emergentes, como sistemas de <i>Business Intelligence</i> (BI). • Aspectos humanos e formativos <ul style="list-style-type: none"> - Capacitação e Liderança: Investigar práticas de capacitação contínua e a formação de lideranças, visto que são temas pouco abordados nos estudos. - Cultura da Qualidade: Estudar estratégias de gestão da mudança e mecanismos de liderança participativa para fortalecer a cultura da qualidade e a plena adoção das ferramentas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Em conjunto, os resultados evidenciados no Quadro 4 reforçam que o uso das ferramentas da qualidade extrapola a dimensão técnica, configurando-se como prática estratégica que depende da articulação entre fatores metodológicos, humanos e organizacionais. A análise indica também, embora haja consolidação de aplicações em setores tradicionais, como a indústria, que a expansão para outros campos revela novos espaços de investigação e oportunidades de integração com abordagens mais avançadas. Assim, a literatura revisada

sugere que o futuro das pesquisas sobre ferramentas da qualidade está no fortalecimento da dimensão formativa e na adaptação das práticas a ambientes emergentes, o que amplia sua relevância tanto para a teoria quanto para a prática gerencial.

5 Conclusões

Esta pesquisa buscou responder à questão: “Como estão retratadas as ferramentas da qualidade em artigos acadêmicos?”. A análise de 29 estudos evidenciou que tais ferramentas são amplamente aplicadas em diferentes contextos, com destaque para o setor industrial. Os artigos as apresentam não apenas como instrumentos de controle e padronização, mas também como recursos estratégicos voltados à melhoria contínua, eficiência, redução de custos e fortalecimento da cultura organizacional.

A pesquisa tem algumas limitações: a análise foi conduzida com base exclusivamente em artigos escritos em língua portuguesa e localizados nas bases de dados SPELL e SCOPUS, o que restringe o escopo internacional e pode ter limitado a identificação de abordagens metodológicas mais robustas em outras regiões e idiomas. Ainda assim, essas escolhas permitiram um olhar aprofundado sobre a produção científica nacional, oferecendo insights alinhados à realidade brasileira de aplicação das ferramentas da qualidade.

Além disso, este estudo traz contribuições práticas e teóricas ao consolidar um panorama sobre o uso das ferramentas da qualidade em diferentes contextos. No campo prático, destaca-se o mapeamento dos setores que mais as utilizam, com predominância da indústria e expansão para saúde, administração pública, agroindústria, logística e educação. A identificação das ferramentas mais recorrentes, como o Diagrama de Ishikawa, Gráfico de Pareto, PDCA e 5W2H, bem como suas formas de integração metodológica, oferece subsídios concretos para gestores, consultores e profissionais que desejam implementar ou aprimorar práticas de melhoria contínua em suas organizações.

Adicionalmente, a pesquisa sintetiza benefícios práticos do uso das ferramentas da qualidade, como redução de custos, aumento da eficiência, melhoria da percepção do cliente e fortalecimento da cultura organizacional. Também evidencia desafios relevantes, como resistência dos colaboradores, ausência de cultura da qualidade e carência de capacitação técnica. Ademais, a análise das práticas de treinamento surge como contribuição acessória ao indicar caminhos para superar barreiras e assegurar a sustentabilidade das ações de qualidade.

Sob o ponto de vista teórico, a pesquisa contribui ao organizar uma caracterização metodológica dos estudos analisados, demonstrando a predominância de abordagens qualitativas, especialmente por meio de estudos de caso e pesquisas-ação. Além disso, a análise integrada entre dados setoriais, metodológicos e operacionais oferece um esquema analítico replicável para novos trabalhos acadêmicos que pretendam investigar o uso de ferramentas da qualidade em diferentes contextos.

Por fim, a pesquisa ainda contribui ao propor uma reflexão crítica sobre o atual estágio de maturidade do campo, indicando que a consolidação do uso das ferramentas da qualidade na prática organizacional tem reduzido seu apelo como objeto de investigação. Esse processo de estabilização sugere que as ferramentas, outrora vistas como novidades metodológicas, passaram a ser incorporadas de forma rotineira, o que diminui o interesse acadêmico em explorá-las como foco central de estudos. Tal cenário aponta para uma possível estagnação

temática, em que o campo, embora sólido, carece de novas abordagens que revitalizem seu potencial investigativo.

Nesse sentido, abrem-se caminhos promissores para pesquisas que articulem essas ferramentas com tecnologias emergentes, como sistemas de *Business Intelligence*, automação e análise avançada de dados, bem como para investigações voltadas à adaptação das ferramentas em setores ainda pouco explorados, como turismo, comércio e serviços educacionais. Assim, o campo pode evoluir de uma perspectiva predominantemente operacional para uma dimensão mais estratégica e integrada às transformações digitais e setoriais contemporâneas.

Conclui-se, então que a gestão da qualidade deve ser compreendida não apenas como a utilização de ferramentas técnicas, mas como um processo estratégico, institucionalizado e orientado por padrões internacionais de excelência. A análise realizada comprova que os benefícios associados ao uso de instrumentos como o Diagrama de Ishikawa e o ciclo PDCA transcendem a dimensão operacional, refletindo a capacidade organizacional de incorporar a qualidade como eixo estruturante de sua cultura e estratégia.

Referências

ANDRADE, A. C. **Gestão da qualidade**. 2020. 26 f. Artigo (Graduação em Administração). Faculdade Pitágoras, Bacabal, 2020.

AVILA NETO, Clovis Antunes de; STEFENON, Stéfano Frizzo; ARRUDA, Petterson Andrade; KLAAR, Anne Carolina Rodrigues; LIMA, Lucia Ceccato de. Aplicação dos 5S e das Ferramentas da Qualidade para Gestão de Riscos da Segurança e Saúde no Trabalho. **Revista Espacios**, v. 38, n. 17, 2017.

BENTO, Giuly Maria de Lima; LUCENA, Rodrigo Gonçalves. **A importância da gestão da qualidade com a implementação da ISO 9001 para o desenvolvimento e melhoria da empresa SOFTCOM Tecnologia**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Administração) – Instituto de Educação Superior da Paraíba, João Pessoa, 2017.

BIROCHI, Renê. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração**. Departamento de Ciências da Administração / UFSC. Brasília: CAPES: UAB, 2015. 134 p.

BONILLA, José A. A gestão da qualidade total na agropecuária: aspectos introdutórios. **Revista Eletrônica de Ciência Administrativa**, v. 2, n.2, p. 1-17, 2003.

BRAGA, Ana Carolina; ANDRADE JUNIOR, Pedro Paulo de; PONTES, Joseane; RESENDE, Luis Maurício Martins de. Aplicação de ferramentas de qualidade e do conhecimento em empresa do setor de serviços. **Revista Espacios**, v. 35, 2014.

BRAGA, Bruno Henrique Correa; DE ALMEIDA, Marcela Midori Yada. **Ferramentas da gestão da qualidade e sua importância para o desenvolvimento das organizações**. *Revista Interface Tecnológica*, v. 18, n. 2, p. 600-612, 2021.

CAMPÃO, Ciro André de Lima; GODOY, Leoni Pentiado; LORENZETT, Daniel Benitti; GODOY, Taís Pentiado. Análise dos custos da qualidade: um estudo de caso em uma empresa alimentícia. **Revista Espacios**, v. 33, 2012.

CASTELLANELLI, Carlo Alessandro. Gestão por processos nas organizações públicas: Aplicação de um modelo em uma Instituição Federal de Ensino Superior. **Revista Espacios**, v. 37, n. 27, 2016.

CAVALCANTE, Alessandro Ranauro; MATIAS, Nelson Tavares. A implantação do sistema de gestão da qualidade em empresas: bibliographical review. **Revista Eletrônica Perspectivas da Ciência e Tecnologia**, v. 15, 2023.

CESCONETO, Roselane Bussolo; GUIMARÃES FILHO, Leopoldo Pedro; BERNARDIN, Adriano Michael; FREIRE, Patricia de Sá. Utilização de ferramentas da qualidade para melhoria dos processos do setor de hastes flexíveis: o estudo de caso de uma empresa do setor de higienização pessoal. **Revista Espacios**, v. 35, 2014.

CHIROLI, Daiane Maria de Genaro; VAZ, Vagner Rafael; ZOLA, Fernanda Cavicchioli; ABBAS, Katia; ARAGÃO, Franciely Veloso. Um estudo sobre os custos da qualidade em uma empresa metal mecânica. **Revista Espacios**, v. 37, 2016.

COSTA, Ariana de Sousa Carvalho; SANTANA, Lídia Chagas de; TRIGO, Antônio Carrera. Qualidade do atendimento ao cliente: um grande diferencial competitivo para as organizações. **Revista de Iniciação Científica – RIC Cairu**, v. 2, n. 2, p. 155-172, 2015.

CRUZ, Cátia Filipa Azevedo. **Contributo para a implementação de um sistema de gestão da qualidade, segundo a NP EN ISO 9001: 2015 no Colab4Food-Laboratório Colaborativo**. 2023. Dissertação (Mestrado em Ciências da Qualidade) – Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2023.

CUNHA, Luise Medina; BATTISTELLA, Luciana Flores; CASTELLANELLI, Carlo Alessandro; SANTOS, Guilherme Flores dos. Gestão da qualidade nas organizações públicas: aplicação do SFMEA como ferramenta de melhoria administrativa em uma instituição federal de ensino superior. **Revista Espacios**, v. 38, n. 6, 2016.

DOLIVEIRA, Sérgio Luís Dias; SILVA, Adriana Queiroz. Identificação da gestão da qualidade no setor madeireiro. **Revista Capital Científico**, v. 6, n. 1, 2008.

FERRAZ JUNIOR, Saulo; PICCHIAI, Djair; SARAIVA, Nidia Isabel Marques. Ferramentas aplicadas à qualidade: estudo comparativo entre a literatura e as práticas das micro e pequenas empresas (MPEs). **Revista de Gestão e Projetos (GeP)**, v. 6, n. 3, 2015.

GREMYR, Ida et al. Increasing the value of quality management systems. **International Journal of Quality and Service Sciences**, v. 13, n. 3, p. 381-394, 2021.

HOFFMEISTER, Luana; PACHECO, Diego Augusto de Jesus. Perdas em telemarketing: aplicando o controle estatístico de processos. **Revista Espacios**, v. 37, n. 13, 2016.

MAEKAWA, Rafael; CARVALHO, Marly Monteiro de; OLIVEIRA, Otávio José de. Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades. **Gestão & Produção**, v. 20, n. 4, 2013.

MARIANI, Celso Antonio. Método PDCA e ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: um estudo de caso. **RAI - Revista de Administração e Inovação**, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.

MATOS, Diego Gomes de; SOUZA, José de; MOTTA, Clayton André de Oliveira; SCHAEFFER, Lirio. Manutenção aplicada a equipamentos do sistema elétrico por intermédio de ferramentas da qualidade. **Revista Espacios**, v. 35, n. 2, 2014.

MORAIS, Marcos de Oliveira; ARAÚJO, Marcelo Bernardino; GONÇALVES, Rodrigo Franco; COSTA NETO, Pedro Luiz de Oliveira. A influência do custo da não qualidade em uma Empresa de Médio Porte. **Revista Espacios**, v. 36, n. 4, 2015.

NOREMBERG, Michele; POLACINSKI, Edio; TERNES, Antonio Roberto Lausmann; WAGNER, Adriano; SANTOS, Leandro Dorneles dos. PPAP Condicional: Uma aplicação em uma empresa de grande porte de agronegócios. **Revista Espacios**, v. 35, n. 10, 2014.

PACHECO, Ronaldo Rodrigues. **Evolução da gestão da qualidade: uma análise por meio da revisão bibliográfica sistemática**. 2018. 110 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Produção) – Universidade de Brasília, Brasília, 2018.

PAKES, Paulo Renato; SILVA, Brena Bezerra; CRUZ, Thomaz; ROCHA, Tiago Soares da. Análise da aplicação das ferramentas da qualidade e do ciclo PDCA: estudo de caso em uma empresa do setor têxtil. **Revista Gestão e Secretariado**, v. 13, n. 3, 2022.

PERDONÁ, Igor Idalgo; NAIMER, Simone Caberte; SOUTO, Augusto José Pinto; GODOY, Leoni Pentiado. Associação entre Ferramentas da Qualidade e Tipos de Manutenção: Análise e Aplicabilidade em uma Unidade Militar. **Revista Espacios**, v. 37, n. 14, 2016.

SALDANHA, Paulo; ROTHE, Carolina Kirsch; BENEDETT, Fabiana Regina; PACHECO, Diego Augusto de Jesus; JUNG, Carlos Fernando; CATEN, Carla Scwenberg Ten. Analisando a aplicação do Controle Estatístico de Processos na indústria química: Um estudo de caso. **Revista Espacios**, v. 34, n. 11, 2013.

SANTOS, Antonio José dos; VALENTINA, Luiz Veriano Oliveira Dalla. Uma sistemática para análise da eficácia dos métodos de controle do processo produtivo. **Revista Espacios**, v. 36, 2015.

SANTOS, Jadson Nilo Pereira; GONÇALVES, Flávia Maria; ROCHA, Ronalty. **O uso de ferramentas da qualidade por lideranças de enfermagem em uma grande instituição hospitalar brasileira**. *Navus – Revista de Gestão e Tecnologia*, v. 14, p. 1-23, 2024.

SILVA, Claunylson Henr Levi Alves da; GONÇALVES, Anderson Tiago Peixoto; LINS FILHO, Marcos Luiz; PEREIRA FILHO, Jeferson Mendonça. Aplicação do Business Intelligence e de ferramentas da qualidade na logística de uma indústria de acumuladores

elétricos. **Navus – Revista de Gestão e Tecnologia, Florianópolis**, v. 14, p. 1-28, jan./dez. 2024.

SILVA, Mariana Ferreira. **Gestão e avaliação da qualidade: uma abordagem estratégica em processos internos organizacionais no setor privado**. *Revista de Gestão e Secretariado*, v. 15, n. 4, p. e 3744 - 3744, 2024. SILVA, Mariana Ferreira. Gestão e avaliação da qualidade: uma abordagem estratégica em processos internos organizacionais no setor privado. **Revista de Gestão e Secretariado**, 2024.

SILVA, Paulo Roberto Falcão da; VIANA, Danylo de Araújo; QUEIROZ, Fernanda Cristina Barbosa Pereira; HÉKIS, Hélio Robert. Validação de sistemas computadorizados como metodologia da garantia da qualidade: caso em uma indústria farmacêutica. **Revista Espacios**, v. 39, n. 8, 2018.

SOUSA, Rosane Sales de; LOOS, Maurício Johnny. Aplicação do ciclo PDCA e ferramentas da qualidade na redução de custos e perdas em uma distribuidora de hortifruti. **Journal of Perspectives in Management**, v. 4, p. 68-83, 2020.

SOUZA, José de; WILBORN, Franciele; KALSHNE, Nadir Fátima. Uso da automação para controle da qualidade na indústria. **Revista Espacios**, v. 34, 2013.

TELLES, Leomara Battisti; BITTENCOURT, Juliana Vitória Messias; PITTA, Christiano Santos Rocha. Gestão da qualidade em laticínios: um panorama das micro e pequenas empresas da região Sudoeste do Paraná. **Revista Espacios**, v. 35, 2014.

THOMÉ, Bruna R.; ALMEIDA, Lirane E. F. de; FOLLADOR, Franciele A. C.; ROCHA, Adilson C. da. Gestão da qualidade nas agroindústrias de suínos de Francisco Beltrão – Paraná. **Revista Espacios**, v. 38, n. 21, 2017.

TONDIN, Renata; DREGER, Ademir Anildo; BARBOSA, Luiz Antonio. Melhoria no desenvolvimento de produto: uma aplicação da ferramenta FMEA. **Revista Espacios**, v. 38, n. 6, 2017.

VASCONCELOS, Artur Jorge Sobral Mendes. **Integração de sistemas, gestão da qualidade e Balanced Scorecard na organização Cristalmax SA**. 2017. Tese (Doutorado em Administração) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.

ZGIRSKAS, Arūnas; RUŽEVIČIUS, Juozas; RUŽELĖ, Darius. Benefits of quality management standards in organizations. **Standards**, v. 1, n. 2, p. 154-166, 2021.