

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS CHAPECÓ**

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

CLEITON CESAR LEMES

**O PAPEL DA GESTÃO DO CONHECIMENTO, MELHORIA CONTÍNUA E DA
PADRONIZAÇÃO NA REDUÇÃO DO RETRABALHO:
ESTUDO BASEADO EM UMA REVISÃO DA LITERATURA**

CHAPECÓ

2025

CLEITON CESAR LEMES

**O PAPEL DA GESTÃO DO CONHECIMENTO, MELHORIA CONTÍNUA E DA
PADRONIZAÇÃO NA REDUÇÃO DO RETRABALHO:
ESTUDO BASEADO EM UMA REVISÃO DA LITERATURA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto Dos Reis

CHAPECÓ

2025

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Lemes, Cleiton Cesar

O PAPEL DA GESTÃO DO CONHECIMENTO, MELHORIA CONTÍNUA
E DA PADRONIZAÇÃO NA REDUÇÃO DO RETRABALHO: ESTUDO
BASEADO EM UMA REVISÃO DA LITERATURA / Cleiton Cesar
Lemes. -- 2025.

97 f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Roberto dos Reis

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Administração, Chapecó, SC, 2025.

1. Retrabalho. 2. Padronização. 3. Gestão do
conhecimento. 4. Melhoria contínua. 5. Gestão da
Qualidade. I. , Marcos Roberto dos Reis, orient. II.
Universidade Federal da Fronteira Sul. III. Título.

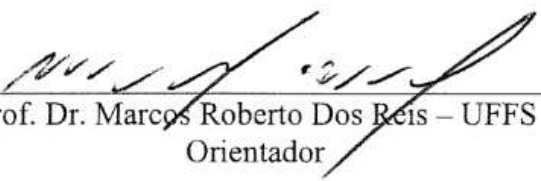
CLEITON CESAR LEMES

**O PAPEL DA GESTÃO DO CONHECIMENTO, MELHORIA CONTÍNUA E DA
PADRONIZAÇÃO NA REDUÇÃO DO RETRABALHO:
ESTUDO BASEADO EM UMA REVISÃO DA LITERATURA**


Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Administração da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), como requisito para obtenção do título de Bacharel em Administração.

Este trabalho foi defendido e aprovado pela banca em 01/12/2025

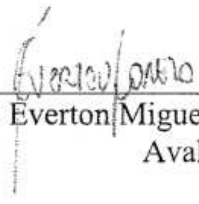
BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Marcos Roberto Dos Reis – UFFS
Orientador



Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling – UFFS
Avaliador



Prof. Dr. Everton Miguel da Silva Loreto – UFFS
Avaliador

Dedico este trabalho aos meus pais, por todo amor, apoio, esforço e compromisso para tornar possível a realização dos meus estudos.

Ao meu orientador, cuja paciência, compreensão e dedicação foram essenciais para que eu me mantivesse motivado e não desistisse ao longo da minha caminhada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por sempre estar comigo em todas as jornadas da minha vida, presenteando com saúde, força, sabedoria e proteção. Aos meus pais, Pedro Celso Lemes e Marisa Da Costa, por todo o amor, apoio e incentivo que foi vital na minha formação acadêmica. À minha irmã, Cleidimara Da Costa, pelas palavras que muitas vezes me motivaram e pela sua presença constante que fortaleceu minha jornada. À empresa que eu trabalho atualmente, Eucatrat Madeiras Tratadas, que sempre me ajudou disponibilizando horários e me incentivando. Expresso minha gratidão ao meu orientador, Prof. Dr. Marcos Roberto dos Reis, pelas suas contribuições valiosas, pela paciência e dedicação aplicada na minha orientação e pela confiança no meu trabalho. Agradeço também os avaliadores da banca, Prof. Dr. Moacir Francisco Deimling e Prof. Dr. Everton Miguel da Silva Loreto, pela disponibilidade, atenção e pelas considerações que enriqueceram este trabalho. Por fim, reconheço também meus próprios esforços, que muitas vezes duvidei da minha própria capacidade e quando concluí esse trabalho, percebi que tudo valeu a pena. Todos esses anos na faculdade aprendi diariamente com professores, colegas e fui desenvolvendo habilidades que foram essenciais para a realização desse trabalho de conclusão de curso.

“Sem dados, você é apenas mais uma pessoa com opinião.”

(William Edwards Deming)

RESUMO

Esta pesquisa analisa a inter-relação da gestão do conhecimento (GC), melhoria contínua (MC) e padronização (PAD) como pilares para minimizar o retrabalho organizacional. O objetivo geral deste TCC é propor recomendações para a aplicação integrada das ferramentas administrativas (GC+PAD+MC) por setores, com a intenção de reduzir o retrabalho, as repetições e desperdícios nas instituições. A metodologia utilizada foi uma pesquisa bibliográfica exploratória e qualitativa, incluindo o método de análise de conteúdo de Bardin em 16 artigos científicos do Portal de Periódicos da CAPES. Os resultados mostram que o retrabalho é um sintoma tanto de falhas técnicas (falta de parâmetros e layouts adequados) quanto de falhas humanas (falta de treinamento e fluxos de comunicação). Em casos práticos mostra que, por meio da aplicação dessas ferramentas, um erro diminuiu mais que 80%, destacando-se o uso de BIM na construção civil, Kaizen e Poka-Yoke para manufatura e digitalização em processos para o setor de serviços. Conclui-se que a padronização provê a estabilidade necessária, a gestão do conhecimento assegura a retenção do aprendizado e a melhoria contínua promove a evolução constante, formando um sistema preventivo eficaz na eliminação das causas raízes do retrabalho.

Palavras-chave: Gestão do conhecimento, Melhoria contínua, Padronização, Retrabalho, Gestão da Qualidade

ABSTRACT

This research analyzes the interrelationship between knowledge management (KM), continuous improvement (CI), and standardization (SIP) as pillars for minimizing organizational rework. The overall objective of this thesis is to propose recommendations for the integrated application of administrative tools (KM + SIP + KM) by sector, with the intention of reducing rework, repetitions, and waste in institutions. The methodology used was an exploratory and qualitative bibliographic research, including Bardin's content analysis method in 16 scientific articles from the CAPES Periodicals Portal. The results show that rework is a symptom of both technical failures (lack of adequate parameters and layouts) and human failures (lack of training and communication flows). In practical cases, it shows that, through the application of these tools, an error decreased by more than 80%, highlighting the use of BIM in civil construction, Kaizen and Poka-Yoke for manufacturing, and digitization in processes for the service sector. In conclusion, standardization provides the necessary stability, knowledge management ensures the retention of learning, and continuous improvement promotes constant evolution, forming an effective preventive system for eliminating the root causes of rework.

Keywords: Knowledge Management, Continuous Improvement, Standardization, Rework, Quality Management

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - DOCUMENTOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE	34
FIGURA 2 - PRINCÍPIO DE SOLUÇÃO	44

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - RESULTADOS DAS BUSCAS	33
TABELA 2 - RESULTADOS DAS APLICAÇÕES DOS CRITÉRIOS.....	34

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - MATRIZ DE CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS	36
QUADRO 2 – MATRIZ DE FERRAMENTAS E IMPACTO QUANTITATIVO NO RETRABALHO	37
QUADRO 3 – MATRIZ DE FERRAMENTAS E IMPACTO QUALITATIVOS NO RETRABALHO	38
QUADRO 4 - MATRIZ DE CATEGORIZAÇÃO DAS CAUSAS	40
QUADRO 5 - MATRIZ DE DIAGNÓSTICO CAUSAL SINTETIZADO	43
QUADRO 6 - PROPOSTA DE DIRETRIZES INTEGRADOS POR SETOR DE ATUAÇÃO	45

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ARA	Árvore da Realidade Atual
BIM	Modelagem da Informação da Construção
BPM	Gerenciamento de Processos de Negócios
BPMN	Modelo e Notação de Processos de Negócios
CTC	Crítico para a Qualidade
DAE	Departamento de Arquitetura e Engenharia
DMAIC	Definir, Medir, Analisar, Melhorar e Controlar (Melhoria contínua)
DSR	Pesquisa em Ciência do Design (Método de Pesquisa)
EI	Efeito Indesejável
ERP	Sistema Integrado de Gestão Empresarial
GC	Gestão do conhecimento
GQ	Gestão da Qualidade
GQT	Gestão da Qualidade Total
IoT	Internet das Coisas
MAMP	Metodologia para Análise e Melhoria de Processos
MC	Melhoria contínua
MP	Ministério do Planejamento
MVP	Mapa de Fluxo de Valor
NTIC	Novas Tecnologias de Informação e Comunicação
OEE	Eficácia Geral do Equipamento (Indicador de Desempenho)
PAD	Padronização
PDCA	Plan-Do-Check-Act (Ciclo de Melhoria contínua)
POP	Procedimentos Operacionais Padrão
RT	Retrabalho
SECI	Socialização, Externalização, Combinação e Internalização
SEF/MG	Secretaria De Estado de Fazenda de Minas Gerais
SGSST	Sistema de Gestão de Saúde e Segurança do Trabalho
SIPOC	Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers
SLP	Planejamento Sistemático de Layout
TPM	Manutenção Produtiva Total
UFFS	Universidade Federal da Fronteira Sul

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	OBJETIVO GERAL	15
1.1.1	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.2	JUSTIFICATIVA.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	18
2.1	BASES HISTÓRICAS DA GESTÃO ORGANIZACIONAL: DA QUALIDADE AO CONHECIMENTO	18
2.2	GESTÃO DO CONHECIMENTO	20
2.3	MELHORIA CONTÍNUA.....	23
2.4	PADRONIZAÇÃO	24
2.5	RETRABALHO	24
2.6	AUSÊNCIA DE PADRONIZAÇÃO E MÁ GESTÃO DO CONHECIMENTO .	25
2.7	INTEGRAÇÃO ENTRE GESTÃO DO CONHECIMENTO E MELHORIA CONTÍNUA E RETRABALHO.....	26
3	METODOLOGIA	30
3.1	CLASSIFICAÇÃO E ABORDAGEM DA PESQUISA	30
3.2	TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS	30
3.2.1	SELEÇÃO DOS ARTIGOS	31
3.2.2	LEITURA E FICHAMENTO	31
3.2.3	ANÁLISE CATEGORIAL (TEMÁTICA).....	32
3.3	BUSCA POR ARTIGOS	33
3.4	ESCOLHA DOS ARTIGOS	34
3.5	EXTRAÇÃO DOS DOCUMENTOS	35
4	ANÁLISE	36
4.1	ANÁLISE PARA O OBJETIVO ESPECÍFICO 1.....	36
4.2	ANÁLISE PARA O OBJETIVO ESPECÍFICO 2.....	40
4.3	ANÁLISE PARA O OBJETIVO ESPECÍFICO 3.....	44
4.3.1	RECOMENDAÇÃO PARA O SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL	46
4.3.2	RECOMENDAÇÃO PARA O SETOR DE INDÚSTRIA E MANUFATURA	47
4.3.3	RECOMENDAÇÃO PARA O SETOR DE SERVIÇOS, PÚBLICO E TI	47
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	49

REFERÊNCIAS.....	50
APÊNDICE A – PROMPT SEGUINDO MODELO BARDIN.....	57
APÊNDICE B – EXTRAÇÃO DOS DOCUMENTOS	59
DOCUMENTO 1: LIMA (2022), GESTÃO DA QUALIDADE IMPACTOS DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001 EM EMPRESAS NORDESTINAS MOTIVAÇÕES, BARREIRAS E BENEFÍCIOS	59
DOCUMENTO 2: ARAUJO E LOPES (2022), GESTÃO EMPRESARIAL DESIGN SCIENCE RESEARCH E BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INTEGRADAS PARA UMA CONSTRUTORA CIVIL	61
DOCUMENTO 3: MEIRELES ET AL. (2024), IMPACTOS DA METODOLOGIA BIM NO PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS	64
DOCUMENTO 4: GODOY ET AL. (2023), OPERACIONALIZAÇÃO DA METODOLOGIA KAIZEN A FIM DE OTIMIZAR O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL UM ENFOQUE NA GESTÃO DE PROCESSOS EM UMA INDÚSTRIA ELETRÔNICA.....	66
DOCUMENTO 5: GURGEL ET AL. (2017), IMPLEMENTAÇÃO DE UM NOVO LAYOUT VISANDO À COMPETITIVIDADE GLOBAL NO SETOR DE CUSTOMIZAÇÃO DA MAIOR INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO DA AMÉRICA LATINA	69
DOCUMENTO 6: PEREIRA E CORREIA (2019), IMPLEMENTAÇÃO DA ABORDAGEM E TECNOLOGIA BIM NO PROCESSO DE GESTÃO NA FIOCRUZ.....	71
DOCUMENTO 7: PACHECO, DOS REIS E JUNG (2020), MÉTODO DE ESTRATÉGIA DE MANUFATURA PARA TERCEIRIZADAS CALÇADISTAS ORIENTADO À AGILE MANUFACTURING	73
DOCUMENTO 8: LUCIANO ET AL. (2020), VISITANTES OTIMIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (TPM) NO SETOR ADMINISTRATIVO DE UMA EMPRESA DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA .	76
DOCUMENTO 9: BARRETO ET AL. (2023), UMA PROPOSTA DE MELHORIA A UMA FERRAMENTA DE SGSST EM UMA INDÚSTRIA CIMENTEIRA UTILIZANDO O DMAIC E POWER PLATFORMS	78
DOCUMENTO 10: LIMA; SILVA; SOUZA (2023), A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE PARA A MELHORIA CONTÍNUA NA INDÚSTRIA	80

DOCUMENTO 11: STOCCO E KURUMOTO (2023), ANÁLISE AS-IS DO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA PEQUENA EMPRESA: APLICAÇÕES DO MAPA DE FLUXO DE VALOR E INDICADORES DE DESEMPENHO.....	83
DOCUMENTO 12: PUJATI ET AL. (2017), APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DA QUALIDADE KAIZEN EM UMA METALÚRGICA PARA MANUFATURA DE TORRES EÓLICAS	85
DOCUMENTO 13: MOREIRA (2023), APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS MÉTODO DE ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSO (MAMP) E 5S NO PROCESSO DE USINAGEM DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO METALOMECÂNICO	87
DOCUMENTO 14: OLIVEIRA ET AL. (2022), APLICAÇÃO DO OEE EM UMA INDÚSTRIA METAL-MECÂNICA NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO.....	90
DOCUMENTO 15: RAMOS ET AL. (2019), DIFICULDADES E BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DE PROCESSOS EM ORGANIZAÇÃO PÚBLICA FEDERAL SOB A ÓTICA DOS SERVIDORES	92
DOCUMENTO 16: MARCHESINI E SILVA (2024), FRAMEWORK PARA LEVANTAMENTO DE REQUISITOS DE PROJETOS DE INOVAÇÃO E IOT	95

1 INTRODUÇÃO

A crescente competitividade impulsionada pela globalização, exige que as organizações tenham eficiência operacional, agilidade na tomada de decisões e capacidade de adaptação frente às mudanças do mercado. Neste contexto, problemas como o retrabalho entendido como a necessidade de refazer atividades devido à falta de qualidade, erros de execução ou inconsistências nos processos e a dificuldade de acesso à informação destacam-se como fatores que comprometem diretamente a produtividade, a inovação e o desempenho organizacional.

Existem práticas e abordagens gerenciais como a gestão do conhecimento, melhoria contínua e a padronização. Segundo Takeuchi e Nonaka, a gestão do conhecimento transforma conhecimento tácito que é altamente pessoal (experiências, valores, emoções, intuições e práticas) em explícito (formalizado em documentos), registrando-o em manuais e procedimentos (2008, p. 19, 23). A melhoria contínua parte da pressuposição que há sempre uma maneira mais eficiente para fazer uma tarefa e aumentar seu desempenho de forma recorrente (ABNT, 2015a apud NATALE, 2019, p. 34). Já a padronização é responsável por uniformizar as práticas organizacionais, assegurando maior controle operacional, previsibilidade na execução e mitigação de erros (CRUZ; SAFFARO; LANTELME, 2022, p. 299).

A padronização permite a uniformização das práticas organizacionais, contribuindo para a redução de erros e o controle mais eficiente das operações. Como mostra Valls (2004, p. 173), normas como a ISO 9000 ajudam as organizações a melhorar suas abordagens de processos, aprimorar constantemente e utilizar informações como base para decisões.

A ausência de processos padronizados e uma gestão ineficiente do conhecimento resultam em falhas recorrentes, como a repetição desnecessária de tarefas, perda de informações importantes e baixa capacidade de aprendizado organizacional. Como afirmam Campos et al. (2016, p. 2), quando o conhecimento permanece concentrado nas pessoas, “as atividades ficarão comprometidas ou até inviabilizadas”, o que evidencia a importância de registrar, organizar e disseminar o conhecimento para evitar retrabalho e falhas recorrentes. Dessa forma, compreender como as práticas de gestão do conhecimento, melhoria contínua e padronização podem ser aplicadas de forma integrada ou independentes se torna essencial para a melhoria do desempenho das organizações e a redução do retrabalho.

A partir dessa análise, o estudo busca responder à seguinte pergunta: quais ferramentas são recomendadas, conforme o setor de atuação, para a aplicação integrada da padronização, gestão do conhecimento e melhoria contínua, visando a redução do retrabalho? Para atingir esse

propósito, investigam-se as práticas descritas na literatura e suas relações causais com a repetição do retrabalho, consolidando recomendações práticas que são fundamentadas nas evidências científicas coletadas.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desta pesquisa é propor recomendações para a aplicação integrada de práticas de padronização, melhoria contínua, e gestão do conhecimento contribuindo para a redução do retrabalho nas organizações

1.1.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto são:

1. Identificar aplicações práticas de gestão do conhecimento, melhoria contínua e padronização no impacto do retrabalho, com base em artigos científicos;
2. Analisar as relações causais dos artigos, sobre o retrabalho e as práticas de gestão das organizações;
3. Propor recomendações de aplicação integrada das práticas com base nas relações causais dos artigos analisados.

1.2 JUSTIFICATIVA

Os setores (privado e público) se tornou mais competitivo, devido a globalização, forçando as empresas a se tornarem mais eficientes, ágeis e adaptáveis. No entanto, desafios como a falta de padronização e conhecimento organizacional, tem gerado uma série de problemas, como perda de produtividade, aumento de custos com retrabalho e dificuldade na tomada de decisões estratégicas, o que afeta além da competitividade, o seu crescimento sustentável.

Nesse contexto, é fundamental entender os impactos da ausência de padronização e da má gestão do conhecimento, pois esses fatores podem ser determinantes para o sucesso ou o fracasso de uma empresa. Este trabalho de conclusão de curso visa justamente analisar esses impactos, contribuindo para a elaboração de estratégias eficazes de gestão do conhecimento e

padronização, em um momento em que a capacidade de adaptação e inovação é crucial para enfrentar os desafios globais.

A padronização de processos, quando implementada, contribui para a uniformização das práticas organizacionais, permitindo maior controle, previsibilidade e redução de erros operacionais. Um exemplo disso é a ISO 9000, que, conforme Valls (2004), baseia-se no foco no cliente, na liderança, no envolvimento de pessoas, na abordagem de processos, na abordagem sistêmica para gestão, na melhoria contínua e na abordagem factual para tomada de decisão (VALLS, 2004, p. 173). Além disso, estudos apontam que empresas que adotam práticas sistematizadas e documentadas de padronização, como a ISO 9001, são mais propensas a reduzir custos e melhorar o desempenho geral (MAEKAWA et al., 2013, p. 765). Enquanto o conhecimento pode existir em dois formatos: tanto na mente das pessoas quanto em registros diversos (SILVA; ROZENFELD, 2012, p. 143) e destaca-se a gestão do conhecimento como um fator estratégico para a retenção, transformação e disseminação do aprendizado organizacional.

De acordo com Gonzalez e Martins (2017, p. 249), a gestão do conhecimento refere-se ao desenvolvimento de métodos, ferramentas e valores organizacionais que possibilitem o fluxo do conhecimento entre os indivíduos e sua aplicação em atividades de melhoria e inovação. Enquanto isso, a má gestão do conhecimento, por sua vez, pode gerar perdas significativas, esforços em vão pelo retrabalho e falhas de comunicação ou até mesmo limitações no aprendizado organizacional. Segundo Moreno e Santos, os conhecimentos obtidos através dos métodos de gestão do conhecimento somam um valor no negócio apenas quando ocorrem ações alinhadas aos objetivos estratégicos da organização (2012, p. 226), ou seja, compreender como a combinação da padronização com a gestão do conhecimento pode reduzir o retrabalho e facilitar o acesso à informação se mostra uma contribuição relevante a organizações.

Também é importante destacar experiências pessoais que eu tive, no cotidiano, trabalhando na Eucatrat Madeiras Tratadas, percebi que vários problemas de repetição de trabalho e comecei a padronizar (lançamentos, documentos), organizar as informações (documentando, organizando em pastas, fazendo guias de lançamentos, protocolos) e sempre buscando melhorar, com o tempo, o retrabalho foi diminuindo e isso criou uma curiosidade em atender melhor como essas ferramentas integradas.

Deste modo, esse trabalho justifica-se pela necessidade de analisar os impactos da padronização e da gestão do conhecimento, com foco na redução do retrabalho e na melhoria

da acessibilidade às informações. Busca-se oferecer embasamento teórico que auxilie as organizações do setor privado a aprimorar sua eficiência operacional e o acesso às informações.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo apresenta a revisão de literatura que fundamenta teoricamente este estudo, reunindo conceitos, abordagens e contribuições de autores que discutem temas relacionados à gestão do conhecimento, Melhoria contínua, padronização e retrabalho. O objetivo é contextualizar a evolução dessas práticas dentro da gestão organizacional, bem como compreender como sua aplicação ou ausência, influência na ocorrência de falhas, ineficiências e retrabalho. Para isso, são exploradas as bases históricas da gestão da qualidade, os principais modelos e definições associados a cada prática e as relações causais identificadas na literatura, oferecendo o suporte necessário para a análise desenvolvida nos capítulos posteriores.

2.1 BASES HISTÓRICAS DA GESTÃO ORGANIZACIONAL: DA QUALIDADE AO CONHECIMENTO

Nas organizações, a busca por eficiência e competitividade aumentou devido a globalização e ao longo do século XX, várias linhas de gestão surgiram, como, por exemplo, a gestão de qualidade total, que transformou a busca pela excelência nos processos e maximização dos resultados. Conseqüentemente, a gestão da qualidade, a gestão do conhecimento e a preocupação com a padronização constante, se tornaram relevantes para o processo de gestão organizacional. Essas práticas se consolidaram como diferenciais necessários para a sobrevivência e crescimento do negócio.

A evolução da qualidade como disciplina de gestão tem suas origens no início do século XX. Nessa época, o processo era conhecido como "controle de qualidade do operador". O trabalhador tinha a responsabilidade de produzir e direcionar a qualidade do produto final. Posteriormente, com o avanço da industrialização, essa responsabilidade foi transferida. Primeiramente, para os supervisores e em seguida, para os departamentos de inspeção. De acordo com Lopes (2018, p. 17), o objetivo desses departamentos era detectar falhas.

A partir de meados do século passado, surge o "controle estatístico de qualidade". Nesse contexto, a prevenção de falhas torna-se mais estratégica. Autores como Joseph Moses Juran e William Edwards Deming desempenham um papel fundamental, pois eles desencadeiam uma "revolução da qualidade", ao introduzirem modelos gerenciais que tira o foco da inspeção final para o gerenciamento do processo como um todo, promovendo uma mudança cultural que valorizava a prevenção, a padronização e o aprendizado organizacional conforme destacado por Lopes (2018, p. 17-19).

Esses pioneiros inspiraram o "milagre industrial" japonês. Em consequência, criam as bases para o que se tornaria uma visão global de estratégia de qualidade. Ademais, essa abordagem se consolida nos anos 1980 sob o nome de Gestão da Qualidade Total (GQT), como mencionado por Lopes (2018, p. 18).

Através das melhorias nas práticas de gestão da qualidade, especialmente após as contribuições de Deming e Juran, o controle de processos tornou-se mais eficiente, mas também foi evidenciado que a Melhoria contínua dependia do conhecimento que muitas vezes era menos tangível: o conhecimento acumulado da organização. Peter Drucker destaca como “recurso econômico básico” (DRUCKER 1994 apud MOREIRA 2005, p. 18). Através deste processo, tornou-se evidente que apenas se a capacidade de aprender, registrar e compartilhar conhecimento apoiasse processos, padrões e melhorias, a sustentabilidade poderia ser alcançada. A atenção gerencial saiu da operacional para uma percepção a partir do conhecimento, como uma forma estratégica para a inovação e a vantagem competitiva, onde o caminho de uma economia baseada na indústria passou para uma economia centrada em serviços e informações, destacando uma nova gestão.

A gestão do Conhecimento (GC) consolidou-se como um conceito sistemático a partir da década de 1990, onde foram abordados temas preexistentes como a aprendizagem organizacional (MOREIRA, 2005, p. 19). Alguns trabalhos centrais como os de Ikujiro Nonaka e Hirotaka Takeuchi foram fundamentais para a organização da GC, pois distinguiram os tipos de conhecimento pessoal, subjetivo e difícil de formalizar como tácito e aqueles conhecimentos documentados, compartilhados e registrados como explícito (NONAKA, TAKEUCHI 1997 apud MOREIRA 2005, p. 45).

A Melhoria contínua inicia a partir de uma suposição de que há sempre uma maneira eficiente de administrar uma tarefa, e por sua vez, está intrinsecamente ligada à evolução da gestão da qualidade. A filosofia Kaizen, popularizada por Masaaki Imai, que significa "Melhoria contínua", tornou-se um dos pilares da GQT (LOPES, 2018, p. 19). A razão foi o ideal de que a busca pela excelência é uma atividade incessante que precisa ser realizada por todos os trabalhadores da empresa, não apenas para diminuir os erros, mas para criar utilidade ao executar o processo, produtos ou serviços de forma melhor (CUSTODIO, 2015; OLIVEIRA et al., 2017 apud NATALE, 2019, p. 33). Deming, um professor estatístico reconhecido mundialmente por suas contribuições à qualidade, Melhoria contínua e gestão de processos desenvolveu uma ferramenta adequada para essa Melhoria contínua, permitindo que as

empresas planejem, executem, verifiquem e atuem de modo cíclico, e a lhe deu o nome de ciclo PDCA (LOPES, 2018, p. 68-69).

A grande concentração do conhecimento tácito em indivíduos, segundo Campos et al. pode ser prejudicial para a instituição, a ponto de comprometer suas atividades, caso ocorrer algo com a pessoa que contém o saber (2016, p. 2) e o processo de externalização conforme explica Takeuchi e Nonaka, permite transformar o conhecimento tácito, em explícito (2008, p. 97). Dessa maneira, há uma necessidade de despessoalizar processos e evitar riscos de concentração de conhecimento em poucas pessoas e a gestão do conhecimento se torna um elemento importante para "a socialização e transferência do conhecimento individual dentro da organização, despessoalizando atividades e processos" (CAMPOS et al., 2016, p. 3).

A economia do conhecimento exige agilidade nas organizações e o retrabalho é um custo que precisa ser reduzido ao máximo, pois ele indica principalmente que algo está errado com um sistema de gestão se o mesmo erro ocorrer. Em outras palavras, sempre que se precisa analisar as principais causas do retrabalho, espera-se otimizar processos e aprimorar a capacidade de aprendizado. Sendo fundamental considerar a conexão entre gestão do conhecimento, Melhoria contínua e a minimização do Retrabalho no contexto contemporâneo. Portanto, as organizações precisam ser capazes de se adaptar rapidamente para sobreviver.

No contexto histórico acima, demonstra que o retrabalho existiu como um derivado necessário, mas indesejável da variabilidade dos processos e da não padronização. No entanto, a busca constante por Melhoria contínua, a padronização de processos e a gestão do conhecimento podem mostrar que o retrabalho não precisa ser um lado negativo de qualquer processo e sim ser evitado com processos melhores.

2.2 GESTÃO DO CONHECIMENTO

O conceito de gestão do conhecimento ganhou destaque nas últimas décadas, especialmente com o surgimento da era da informação. Nos anos 90, autores como Peter Drucker, Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi começaram a discutir a importância do conhecimento como um recurso estratégico para as organizações. Com o passar do tempo, a gestão do conhecimento evoluiu para se tornar uma disciplina multifacetada, abrangendo desde a criação e compartilhamento de conhecimento até a sua retenção e aplicação. Neste item, será abordada a gestão do conhecimento como um ponto importante para as empresas no atual ambiente complexo e em rápida mudança.

Segundo Castillo e Cazarini (2010, p. 1), a gestão do conhecimento é definida como uma coordenação sistemática dos recursos organizacionais para criar vantagens competitivas, o que é alcançado ao se reutilizar o conhecimento e da inovação (CASTILLO; CAZARINI, 2010 apud CAMPOS et al., 2016, p. 3) enquanto Damian (2024, p. 12), complementa que "a gestão do conhecimento é uma disciplina que surgiu no contexto organizacional com o objetivo de melhorar a eficiência e a eficácia das empresas, promovendo a criação, compartilhamento e aplicação do conhecimento". Além disso, a falta de armazenamento adequado do conhecimento pode resultar em retrabalho, perda de informações e diminuição da competitividade organizacional, como destacado por Mota (2021, apud PEREIRA; CORREIA, 2019).

Existem dois tipos de conhecimento organizacional, tácito e explícito. Explícito diz respeito ao conhecimento que é formalizado, apresentado como dados, fórmulas, especificações, manuais ou procedimentos (Kogut & Zander, 1992 apud GONZALEZ; MARTINS, 2017, p. 251). Por outro lado, o conhecimento tácito é descrito por Polanyi (1967 apud GONZALEZ; MARTINS, 2017, p. 251) "como aquele que não é verbalizado, sendo de natureza intuitiva".

A noção de que existem diferentes tipos de conhecimento é um denominador comum e, segundo Nonaka e Takeuchi essa dicotomia entre os dois é um de seus princípios fundamentais (1995). Polanyi explica que o conhecimento tácito, pode ser deduzido e interpretado conforme o comportamento e atitudes de uma pessoa, mas é difícil de transmitir porque está dentro da cabeça desse indivíduo, em suas experiências e pensamentos (1966 apud FRANCINI, 2002, p. 11). Por outro lado, em POLANYI "o conhecimento explícito é fácil de expressar e pode ser expresso com linguagem formal facilmente" (1966 apud FRANCINI, 2002, p. 11-12), já que é o tipo de conhecimento que pode ser codificado, registrado e transferido em formato digital. Portanto, é fundamental implementar práticas eficazes de gestão do conhecimento para evitar duplicação de esforços e garantir que as informações corretas estejam disponíveis para os colaboradores no momento adequado. Como podemos ver, a gestão do conhecimento é uma vantagem estratégica para as organizações, permitindo a adaptação rápida às mudanças e a Melhoria contínua dos processos, conforme destacado por Corrêa (2020, apud NATALE, 2019).

O grande desafio da gestão do conhecimento é destacado por Campos et al. como promover a conversão do conhecimento tácito em explícito. Isso permite que o saber individual se torne um ativo organizacional (2016, p. 2). Autores como Gonzalez e Martins, argumentam que esse recurso intangível pode dar vantagens no mercado (2017, p. 248). Em consequência,

a conversão do conhecimento pode reduzir custos, diminuir o retrabalho e melhorar o acesso à informação. Em outras palavras, esse processo de conversão é fundamental. Nonaka e Takeuchi (1995) denominam esse processo como socialização, externalização, combinação e internalização (SECI). Francini, afirma que o SECI é o motor da criação do conhecimento na empresa (2002, p. 12). Assim, é possível concluir que a conversão do conhecimento é essencial para o sucesso organizacional.

Existem duas abordagens teóricas principais para a gestão do conhecimento. A primeira, chama-se "fluxo organizacional focado no desenvolvimento", destina-se a promover um ambiente cultural que encoraje o aprendizado contínuo, a inovação e a troca de conhecimento. O segundo chama-se, fluxo baseado em processos e concentra-se na sistematização rotineira das práticas organizacionais que possibilitam a captação, armazenamento, distribuição e aplicação do conhecimento (GONZALEZ; MARTINS, 2017, p. 249).

Uma das controvérsias teóricas que podemos encontrar na gestão do conhecimento, conforme aponta Moreira (2005), está relacionada às abordagens de foco nas pessoas e nas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC). Sveiby (2001a apud MOREIRA, 2005, p. 83) apresenta essa divisão quando descreveu que autores da área de tecnologia da informação tendem a "considerar o conhecimento como algo objeto que pode ser identificado e tratado nos sistemas de informação". Para as ciências sociais aplicadas e humanas, no entanto, o conhecimento é, entre outros, mais um "conjunto sofisticado de capacidades dinâmicas [...], sempre em mudança" (SVEIBY, 2001a apud MOREIRA, 2005, p. 84) referente à gestão de habilidades individuais e organizacionais.

A pesquisa empírica sobre consultores de GC no Brasil indica que até mesmo as empresas de tecnologia "entendem que as NTIC são ferramentas de instrumentalização na gestão do conhecimento e o foco deve ser o ser humano, criador de conhecimento" (MOREIRA, 2005, p. 149). Essa visão é respaldada por um estudo de caso realizado por Campos et al. (2016) no qual a GC foi adotada para representar um processo complexo, convertendo o conhecimento tácito dos funcionários em explícito, e resultou no "desenvolvimento de um sistema de informação" (CAMPOS et al., 2016, p. 2).

A gestão adequada e eficaz desse conhecimento envolve não apenas o uso das ferramentas e técnicas corretas, mas também um nível profundo de mudança cultural e estrutural nas organizações (GONZALEZ; MARTINS, 2017, p. 262).

A gestão do conhecimento constitui uma estratégia para organizações que pretendem minimizar o retrabalho, aprimorar os processos atuais e facilitar o acesso ao conhecimento acumulado ao longo do tempo.

2.3 MELHORIA CONTÍNUA

A melhoria contínua inicia a partir de uma suposição de que há sempre uma maneira eficiente de administrar uma tarefa. Isso fortalece o desempenho da organização ao longo prazo. Além disso, uma busca pelo aprimoramento de processos em produtos ou serviços é fundamental para obter vantagem competitiva. Conforme a norma ISO 9000, a melhoria contínua é definida como uma "atividade recorrente para aumentar o desempenho" (ABNT, 2015a apud NATALE, 2019, p. 34). Portanto, pode ser considerada uma filosofia que prega um processo sem fim. Nesse contexto, as pessoas envolvidas são a fonte básica de energia (CUSTODIO, 2015; OLIVEIRA et al., 2017 apud NATALE, 2019, p. 33). Dessa maneira, o ciclo PDCA elaborado por Deming pode ser uma ferramenta metodológica fundamental para a implementação dessa estratégia, pois envolve a seleção de um processo e/ou atividade, a elaboração de um plano para melhorar, implantação e seus resultados são analisados. Se o plano for bem-sucedido, é documentado e pode se transformar em um novo padrão. Conseqüentemente, isso garante que os problemas sejam observados e se transformem em oportunidades de melhorar o processo (LOPES, 2018, p. 68-69).

Segundo Lopes (2018, p. 46, 58, 68), a melhoria é um processo estruturado que pode ser gerenciado e controlado. Isso ocorre por meio de técnicas específicas, como uma abordagem pragmática. Essa abordagem é focada nas ferramentas e metodologias que viabilizem a melhoria, como o ciclo PDCA, as sete ferramentas da qualidade e o método Seis Sigma.

Além disso, Natale (2019) defende que a cultura organizacional é fundamental para um processo mais dinâmico e envolvente. Nesse contexto, a principal energia são as pessoas. Assim, o modo de análise da autora está alinhado com a norma ISO 9001. Ela enfatiza a importância do engajamento das pessoas e da liderança como artefatos cruciais para a qualidade e a sustentabilidade da melhoria contínua. Portanto, a cultura organizacional que reconhece o valor do aprendizado e inovação é essencial para que a melhoria contínua seja resultado desse processo.

Se aliar a gestão do conhecimento com a melhoria contínua, é possível transformar o conhecimento tácito quanto o explícito, em um motor para a inovação, aperfeiçoamento e aprimoramento constante dos processos. Campos et al. (2016, p. 3) afirma que um processo de

mapeamento, é um instrumento indispensável para a gestão e a GC torna-se essencial quando torna possível esse mapeamento. Ou seja, para melhorar continuamente, além de metodologias, a gestão do conhecimento se torna essencial para conhecer os processos que muitas vezes residem na mente dos colaboradores.

A integração dos conceitos de gestão do conhecimento, melhoria contínua e a consequente redução do retrabalho é de suma importância para as organizações que buscam não apenas a sobrevivência, mas a excelência em um mercado cada vez mais competitivo.

2.4 PADRONIZAÇÃO

A padronização de processos, quando implementada, contribui para a uniformização das práticas organizacionais, permitindo maior controle, previsibilidade e redução de erros operacionais. Um exemplo disso é a ISO 9000, que, conforme Valls (2004, p. 173), baseia-se no foco no cliente, na liderança, no envolvimento de pessoas, na abordagem de processos, na abordagem sistêmica para gestão, na Melhoria contínua e na abordagem factual para tomada de decisão. Além disso, estudos apontam que empresas que adotam práticas sistematizadas e documentadas de padronização, como a ISO 9001, são mais propensas a reduzir custos e melhorar o desempenho geral (MAEKAWA et al., 2013, p. 765). O conhecimento pode existir em dois formatos: tanto na mente das pessoas quanto em registros diversos (SILVA; ROZENFELD, 2012, p. 143) e destaca-se a gestão do conhecimento como um fator estratégico para a retenção, transformação e disseminação do aprendizado organizacional. De acordo com Gonzalez e Martins (2017, p. 249), a gestão do conhecimento refere-se ao desenvolvimento de métodos, ferramentas e valores organizacionais que possibilitem o fluxo do conhecimento entre os indivíduos e sua aplicação em atividades de melhoria e inovação. Enquanto isso, a má gestão do conhecimento, por sua vez, pode gerar perdas significativas, esforços em vão pelo retrabalho e falhas de comunicação ou até mesmo limitações no aprendizado organizacional. Segundo Moreno e Santos (2012, p. 226), os conhecimentos obtidos através dos métodos de gestão do conhecimento somam um valor no negócio apenas quando ocorrem ações alinhadas aos objetivos estratégicos da organização.

2.5 RETRABALHO

O retrabalho pode ser entendido como refazer ou corrigir um produto, serviço ou tarefa que não atendeu à qualidade necessária na primeira vez. Segundo Love e Li (2000 apud

GONÇALVES, 2022), o retrabalho caracteriza-se pela necessidade de repetir uma tarefa ou etapa de um projeto que não foi realizada corretamente na primeira tentativa.

O retrabalho pode ser visto como um sintoma de problemas como falha na comunicação, falta de clareza nas instruções e especificações, ausência de treinamentos, carência de conhecimento sobre a tarefa ou até mesmo processos ineficientes. Um exemplo disso foi o estudo da Secretaria De Estado de Fazenda de Minas Gerais, que tinha a necessidade de elaborar todos os meses informações necessárias para análise de dados, sendo um gargalo no processo de distribuição de cotas orçamentárias. O que evidencia o desperdício de tempo e recursos em atividades que poderiam ser automatizadas. A automação, nesse caso, surge como uma solução para prevenir retrabalhos e diminuir erros ou inconsistências. (CAMPOS et al., 2016, p. 18). Esse exemplo demonstra conexão direta entre a otimização de processos, gestão do conhecimento e a diminuição do retrabalho. Então podemos dizer que o retrabalho é um indicador de ineficiência e a gestão de qualidade junto com a Melhoria contínua podem contribuir com recursos que ajudam a evitar esses retrabalhos.

O retrabalho é visto de maneira unânime como uma falha no processo, mas a ênfase em suas implicações varia. Campos et al. (2016) focam no retrabalho como um gargalo que gera ineficiência e custos. A análise do processo na SEF/MG identificou o retrabalho mensal como um problema que "retarda o processo como um todo". A solução proposta, a automação, visa à eliminação do retrabalho e à otimização do processo.

Natale (2019), ao discutir o conceito de "não conformidade" na Gestão da Qualidade, apresenta uma visão do retrabalho (ou da falha que o gera) como uma oportunidade de aprendizado. A autora cita Chaves (2011), para quem "o mais importante, em cada solução de problema, é o aprendizado que a equipe extrai dele" (CHAVES, 2011 apud NATALE, 2019, p. 32). Nessa perspectiva, a ocorrência de uma falha que exige retrabalho aciona um ciclo de análise de causas e ações corretivas, que, por sua vez, gera conhecimento e aprimora o processo, alinhando-se aos princípios da Melhoria contínua. Portanto, o retrabalho, embora indesejado, pode ser um catalisador para a evolução organizacional, desde que seja tratado de forma sistêmica e não apenas paliativa.

2.6 AUSÊNCIA DE PADRONIZAÇÃO E MÁ GESTÃO DO CONHECIMENTO

A padronização refere-se à elaboração de normas, procedimentos e práticas que garantem a consistência em processos, produtos e serviços. Os princípios de gestão vinculados

a essa prática visam diminuir a variabilidade no processo produtivo. Segundo CRUZ, SAFFARO e LANTELME (2022, p. 299), trata-se de um conjunto de diretrizes que estabelece como as atividades devem ser realizadas. É essencial para garantir eficiência operacional, consistência e qualidade, permitindo maior controle, previsibilidade e redução de erros operacionais.

A falta de padronização frequentemente resulta em inconsistências na qualidade dos produtos ou serviços. Os funcionários podem executar tarefas de forma diferente, levando a variações nos resultados. Essa inconsistência pode afetar a reputação e o desempenho da organização, além de gerar ruídos ou falhas de comunicação dentro da empresa (AQUINO, 2024).

A ausência de padronização junto com má gestão do conhecimento gera impactos como a perda de informações, o retrabalho, a queda de produtividade e a amnésia corporativa. O conhecimento tácito permanece no ambiente individual, sem procedimentos de padronização e sem que o conhecimento seja documentado. (CORDEIRO, 2025).

Segundo Cordeiro (2025) essa amnésia corporativa afeta diretamente a Gestão do conhecimento e dificulta o compartilhamento do conhecimento, forçando as equipes a encontrar soluções já existentes, o que agrava o retrabalho e compromete a agilidade na tomada de decisão. Os tomadores de decisão podem se basear em informações incompletas ou inconsistentes, levando a resultados não esperados.

2.7 INTEGRAÇÃO ENTRE GESTÃO DO CONHECIMENTO E MELHORIA CONTÍNUA E RETRABALHO

A importância de integrar gestão do conhecimento e melhoria contínua visa reduzir o retrabalho ou até inibi-lo. Um projeto de GC que não esteja atrelado a melhorias do processo, corre risco de se tornar somente informações sem aplicações práticas. Por outro lado, uma proposta de melhoria contínua sem ferramentas de GC para capturar e disseminar o conhecimento gerado sobre as soluções de problemas, é muito mais difícil e às vezes repetido. A integração permite que o aprendizado possa usar experiências passadas dos indivíduos e também aproveitar lições e experiências conseguidas ao longo de muitos anos (TEIXEIRA, 2013, p. 1 apud CAMPOS et al., 2016, p. 9 -10).

O retrabalho é um sintoma da falta de padronização e da má gestão do conhecimento e ao utilizar a gestão do conhecimento para mapear processos, transformar conhecimento tácito

em explícitos junto com padronização, desenvolve uma base sólida para eliminação de erros e inconsistência. Como aponta a análise do estudo de caso da SEF/MG, a automatização de etapas, fruto do mapeamento do processo, visa "prevenir retrabalhos e reduzir ao máximo a ocorrência de erros e inconsistências" (CAMPOS et al., 2016, p. 18). O valor da Gestão do conhecimento é a mudança do conhecimento tácito, pessoal e difícil de comunicar para o conhecimento explícito, registrado e compartilhável. Isso não apenas protege a empresa do ponto de vista do *know-how* (retenção do conhecimento), como também estabelece bases para padronização e melhoria contínua. "Uma vez que os processos são mapeados, eles podem ser otimizados, transferidos e estudados" (CAMPOS et al., 2016, p. 3).

Com base na Gestão do conhecimento, a visualização dos processos proporciona "a realização de análises sobre a otimização dos processos organizacionais, propondo criar melhor efeito" (CAMPOS et al., 2016, p. 9). O efeito estratégico dessa integração é ser mais competitivo. Em um mundo onde "criar, armazenar, transferir e reutilizar conhecimento" são agora considerados recursos vitais e estratégicos (MORENO; SANTOS, 2012), organizações que gerenciam seus processos de conhecimento de forma eficiente, enquanto os utilizam para a melhoria contínua dos processos, ganharão vantagem competitiva. Essa mesma melhoria contínua, por outro lado, "pode ser uma forma de lidar com o conhecimento necessário no desenvolvimento organizacional" (PINHO MARQUES; MELO, 2012 apud OLIVEIRA et al., 2017 apud NATALE, 2019, p. 35). A diminuição do retrabalho é um dos benefícios mais tangíveis e diretos, razão pela qual constitui um incentivo muito forte para a adoção dessas condições de trabalho. No caso da SEF/MG, a Gestão do conhecimento, aplicada ao mapeamento e otimização de um processo, "reduziu trabalho manual e operacional" e eliminou "erros de programação que ocorriam no processo" (CAMPOS et al., 2016, p. 20), permitindo que os funcionários se dedicassem a "atividades táticas e estratégicas" (CAMPOS et al., 2016, p. 19). Isso demonstra que a importância de tais questões não se trata apenas de eficiência, mas também afeta a capacidade estratégica de uma organização. A revolução digital (abrangendo todos os aspectos da vida) destacou a importância da GC. A "crescente produção e disseminação de informações através do crescente número de canais de comunicação" (CAMPOS et al., 2016, p. 5) exige que as organizações não apenas armazenem dados, mas os convertam em conhecimento que possa ser utilizado. As novas tecnologias e sistemas de informação (Novas Tecnologias de Informação e Comunicação - NTIC) são também a causa desse problema, mas acima de tudo representam uma solução, além de serem "ferramentas facilitadoras para a transferência" de conhecimento (MOREIRA, 2005, p. 80). A tecnologia não

substituirá o contato humano, mas sim o aprimorar, e assim há a necessidade de "combinar a tecnologia com relacionamentos presenciais" (MOREIRA, 2005, p. 80). A aprendizagem organizacional, assim como GC e GQ, está fundamentalmente relacionada a esse fenômeno e está se tornando uma capacidade crítica. As organizações precisam "aprender e se ajustar em um ambiente em constante mudança" (TARAPANOFF, 2012 apud NATALE, 2019, p. 16). A aprendizagem individual é transformada em organizacional por meio da GC e o processo dessa aprendizagem aplicada para melhorar operações continuamente é estruturado como resultado da GQ, utilizando mecanismos como o ciclo PDCA. A gestão de 'não conformidades', por exemplo, deixa de ser meramente a implementação de uma ação corretiva e passa a ser uma fonte de aprendizado, já que "o mais relevante que se pode obter com cada iniciativa de resolução de problemas é a lição aprendida pela equipe presente" (CHAVES, 2011 apud NATALE, 2019, p. 32). A atualidade desses temas é novamente evidenciada no desenvolvimento de normas para gestão. A norma ISO 9001:2015, ao incluir "Conhecimento Organizacional", que nada mais é do que "o conhecimento organizacional e outros - para usar esta palavra: um fato sistematizado levando em conta os fenômenos da vida natural" que a própria organização determinou como necessário para a operação de seus processos" (ABNT, 2015 apud NATALE, 2019, p. 36), é um reconhecimento formal, de que não se pode separar qualidade e melhoria contínua da eficaz Gestão do conhecimento. Por último, e na busca por rapidez e eficiência para responder rapidamente às necessidades do mercado, a redução de retrabalho está no cerne da estratégia operacional. No caso em que "o tempo de ciclo do processo" (HARRINGTON, 1991 apud MORENO; SANTOS, 2012, p. 212) é um fator competitivo proeminente, não há utilidade em repetir tarefas. A integração da GC com a GQ fornece ferramentas proativas para minimizar o retrabalho através de: prevenir erros por meio da padronização; compartilhar melhores práticas e constantemente aprender novas, por menores que sejam, em uma economia onde ser competitivo significa estar à frente.

A análise aprofundada dos textos fornecidos permite concluir, de forma inequívoca, que a Gestão do conhecimento e a melhoria contínua não são apenas disciplinas gerenciais complementares, mas sim ferramentas interdependentes e centrais para aprimorar o desempenho das organizações. A sinergia entre a sistematização do conhecimento e a busca incessante pela otimização dos processos constitui uma poderosa estratégia para reduzir o retrabalho, aumentar a eficiência e, conseqüentemente, fortalecer a competitividade no cenário empresarial contemporâneo.

A gestão do conhecimento atua como o alicerce, provendo os meios para que o saber, muitas vezes disperso e tácito, seja capturado, formalizado e disseminado. Como ficou evidente, "o mapeamento de processos é instrumento indispensável a empresas que almejam aprimorar sua gestão" (CAMPOS et al., 2016, p. 3), e a GC é a ferramenta que viabiliza esse mapeamento de forma eficaz, transformando o "saber individual" em "conhecimento explícito" (CAMPOS et al., 2016, p. 2) e, portanto, em um ativo organizacional gerenciável. Ao despersonalizar o conhecimento, as organizações mitigam riscos e criam uma base sólida para a padronização. Sobre essa base, a melhoria contínua opera como um motor de evolução. Utilizando metodologias estruturadas como o ciclo PDCA, ela transforma os problemas e as "não conformidades" em oportunidades de aprendizado. Cada falha que leva ao retrabalho é analisada não apenas para ser corrigida, mas para que suas causas-raiz sejam eliminadas, aprimorando o processo e prevenindo a reincidência. Esse ciclo de aprendizado e aprimoramento contínuo depende fundamentalmente do conhecimento gerado e compartilhado, evidenciando a interdependência entre MC e GC.

A redução do retrabalho emerge, portanto, como um resultado direto e mensurável dessa integração. O retrabalho é a manifestação da ineficiência, da falta de padronização e do conhecimento mal aplicado. Ao investir na Gestão do conhecimento para criar processos claros e padronizados, e ao adotar a melhoria contínua como filosofia para aprimorá-los constantemente, as organizações atacam as causas fundamentais do retrabalho. O resultado é a "redução do trabalho manual e operacional" (CAMPOS et al., 2016, p. 20), a "extinção dos erros" (CAMPOS et al., 2016, p. 20) e a liberação de recursos para atividades de maior valor agregado, como as de "caráter tático e estratégico" (CAMPOS et al., 2016, p. 2). Em suma, a articulação entre a gestão do conhecimento e a melhoria contínua cria um ciclo virtuoso de aprendizado e aprimoramento, onde o conhecimento alimenta a melhoria, e a melhoria gera novo conhecimento. Nesse ciclo, o retrabalho é progressivamente minimizado, e a organização eleva seu patamar de excelência, tornando-se mais ágil, eficiente e preparada para os desafios de um mercado em constante transformação.

3 METODOLOGIA

Esta seção vai demonstrar os procedimentos metodológicos utilizados para o alcance dos objetivos propostos. As ferramentas e abordagens que foram utilizadas neste capítulo, estão fundamentadas na natureza do problema e nos resultados esperados, em alinhamento com autores de renome da área de metodologia científica.

3.1 CLASSIFICAÇÃO E ABORDAGEM DA PESQUISA

A natureza da pesquisa se classifica como exploratório, pois, como explica Gil, esta modalidade tem como propósito principal, proporcionar maior familiaridade com o problema, o que o torna mais explícito, e também ajuda a construir hipóteses (2022, p. 27).

O planejamento desse tipo de pesquisa, é mais flexível, pois como afirma Gil, interessa considerar os mais variados aspectos relativos ao fato ou fenômeno estudado (2022, p. 27). Essa classificação se justifica pela necessidade de buscar identificar as conexões entre práticas de gestão e o retrabalho, para propor recomendações a partir da literatura.

Quanto à técnica desse estudo, foi optado por uma pesquisa bibliográfica, elaborada com base em materiais que já foram publicados, como livros, revistas, jornais, teses, dissertações etc... (GIL, 2022, p. 29). E a sua principal vantagem reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de um conjunto de fenômenos muito mais amplo do que aquela que poderia pesquisar diretamente (GIL, 2022, p. 29).

Já a abordagem deste estudo é qualitativa, conforme Vergara, os procedimentos qualitativos focalizam as características e as relações entre os elementos, ressaltando o que pode ser relevante e o que pode não ser importante (VERGARA, 2005, p. 19).

3.2 TÉCNICA DE ANÁLISE DE DADOS

Essa parte foi estruturada em três partes principais. Ela vai demonstrar os procedimentos adotados para a análise de dados. Inicialmente, houve a busca e seleção dos artigos. Em seguida, ocorreu a leitura aprofundada de cada artigo, com a aplicação de critérios de inclusão e exclusão. Por fim, foram extraídas e organizadas as informações, como conceitos, causas e recomendações, de acordo com os três objetivos específicos.

3.2.1 SELEÇÃO DOS ARTIGOS

Na primeira etapa, o levantamento de dados secundários foi realizado exclusivamente na base de dados do Portal Periódicos da CAPES, dada a sua abrangência e rigor na indexação de artigos confiáveis, dissertações e teses. Para garantir a relevância e atualidade dos achados, foi delimitado a trabalhos disponibilizados em acesso aberto e avaliados por pares.

3.2.2 LEITURA E FICHAMENTO

Na segunda etapa, os resumos e, quando necessário, as introduções dos trabalhos são analisadas criteriosamente para verificar sua aderência temática e alinhamento aos objetivos geral e específicos desta pesquisa. Este processo de refinamento, que envolve a leitura seletiva do material (GIL, 2022), é fundamental para garantir a pertinência do material que comporá a análise final. Formalmente, esta etapa segue os seguintes critérios:

- Critérios de Inclusão (CI):
 - CI1: O resumo e/ou introdução do estudo deve demonstrar aderência direta aos objetivos específicos da pesquisa (conceituar gestão do conhecimento e/ou melhoria contínua e/ou padronização. Analisar o impacto da ausência deles no retrabalho, ou propor recomendações).
 - CI2: O texto deve apresentar uma relação causal ou correlacional explícita entre as práticas de gestão (GC, GQ, MC, padronização) e o fenômeno do retrabalho.
 - CI3: O documento deve possuir rigor metodológico (exemplo: estudo de caso, revisão, análise documental) e estar disponível na íntegra.
 - CI4: O documento deve estar disponível para download.

- Critérios de Exclusão (CE):
 - CE1: Documentos que, apesar de conterem as palavras-chave, tratam dos temas de forma isolada (ex: um artigo que apenas conceitua "gestão da qualidade" sem vinculá-la ao retrabalho).
 - CE2: Resumos simples, apresentações em congresso sem o texto completo ou artigos de opinião sem fundamentação metodológica.

3.2.3 ANÁLISE CATEGORIAL (TEMÁTICA)

Para o tratamento dos dados coletados, será utilizado, a técnica de análise de conteúdo, que é definida por Bardin, como um conjunto de métodos destinados à análise das comunicações, buscando, por meio de procedimentos sistemáticos e objetivos, descrever o conteúdo dos textos e fornecer indicadores que possibilitem inferir conhecimentos sobre as condições em que esses textos foram produzidos (2011, p. 48). Os fatores investigados são as práticas de gestão do conhecimento e padronização de processos. Tais práticas são analisadas no contexto amplo da gestão da qualidade e melhoria contínua.

Os dados extraídos serão agrupados em três categorias analíticas centrais, que representam os "núcleos de sentido", ou seja, temas investigados. A trajetória analítica obedece a três polos cronológicos fundamentais: a pré-análise, a exploração do material e, finalmente, o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação (BARDIN, 2011, p. 124).

- Categoria 1: Identificação das Práticas: reúne as práticas de gestão do conhecimento, melhoria contínua e padronização apresentadas nos estudos, bem como sua relação com o retrabalho. Esta categoria responde ao Objetivo Específico 1.
- Categoria 2: Diagnóstico Causal: analisa como a literatura explica que a ausência ou deficiência dessas práticas contribui para o surgimento do retrabalho. Esta categoria responde ao Objetivo Específico 2.
- Categoria 3: Recomendações de Aplicação: apresenta as propostas, recomendações e soluções indicadas nos estudos para reduzir o retrabalho por meio da aplicação das práticas analisadas. Esta categoria responde ao Objetivo Específico 3.

A operacionalização deste método se dá através da categorização, processo que classifica os elementos constitutivos de um conjunto, diferenciando-os e, em seguida, reagrupando-os por analogia (BARDIN, 2011, p. 147). Para assegurar a validade da investigação, as categorias definidas como gestão do conhecimento, melhoria contínua e padronização, buscando atender rigorosamente aos critérios de exaustividade, exclusão mútua, objetividade e pertinência (VERGARA, 2005, p. 16).

Nesta etapa, também se fez o uso do Google Gemini, como uma ferramenta auxiliar para a extração preliminar dos dados e para a organização do material apresentado no Apêndice

B. Todo o processo foi conduzido de forma supervisionada, garantindo a validação humana das informações geradas e o prompt utilizado foi demonstrado no Apêndice A. Organizando as informações (conceitos, causas e recomendações) de acordo com os três objetivos específicos.

3.3 BUSCA POR ARTIGOS

As buscas foram desenvolvidas por meio do uso de *strings*¹ que identificam e conectam as ferramentas investigadas (gestão do conhecimento, padronização, melhoria contínua) ao fenômeno observado (redução de retrabalho). Em seguida na Tabela 1, são demonstradas as palavras-chave usadas para as buscas dos artigos e seus resultados conforme as consultas realizadas em outubro de 2025:

TABELA 1 - RESULTADOS DAS BUSCAS

STRING	PUBLICAÇÕES	ACESSO ABERTO	REVISADOS POR PARES	RESULTADO
Gestão do conhecimento+Redução de retrabalho:	6	5	2	1
Gestão de qualidade+Redução de retrabalho:	42	39	20	19
Melhoria contínua+Redução de retrabalho:	14	14	8	8
Melhoria contínua+Redução de retrabalho+Gestão do conhecimento+Gestão de qualidade:	1	1	0	0
Resultados:	63	59	30	28

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de busca por palavras-chave no Portal de Periódicos da CAPES (2025).

Os resultados foram 63 publicações, sendo selecionado apenas 28 com base nos filtros definidos na metodologia, sendo revisados por pares e com acesso aberto. Agora, na próxima etapa, será feita a extração dos documentos a partir de uma temática alinhada aos objetivos gerais e específicos.

¹ *String*: termo utilizado para combinações de palavras-chave

3.4 ESCOLHA DOS ARTIGOS

Nessa etapa final consiste na análise e interpretação dos dados coletados (GIL, 2022) dos 28 artigos selecionados na etapa anterior. Os documentos serão lidos integralmente para a análise e aplicação dos critérios definidos na metodologia. A aplicação dos critérios de inclusão e exclusão conforme demonstrado na Tabela 2, resultou em 16 artigos selecionados que constituem a base para a análise na próxima etapa.

TABELA 2 - RESULTADOS DAS APLICAÇÕES DOS CRITÉRIOS

STRING	RESULTADO	SELECIONADO
Gestão do conhecimento+redução de retrabalho:	1	1
Gestão de qualidade+redução de retrabalho:	19	9
Melhoria contínua+redução de retrabalho:	8	6
Melhoria contínua+redução de retrabalho+Gestão do conhecimento+gestão de qualidade:	0	0
Resultados:	28	16

Fonte: Elaborado pelo autor, a partir de busca por palavras-chave no Portal de Periódicos da CAPES (2025).

Após a aplicação dos critérios de seleção, que resultará no conjunto de 16 documentos selecionados para análise demonstrado na Figura 1.

FIGURA 1 - DOCUMENTOS SELECIONADOS PARA ANÁLISE



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

3.5 EXTRAÇÃO DOS DOCUMENTOS

Cada documento será processado por uma ferramenta de inteligência artificial treinada, como o Google Gemini. Essa ferramenta permitirá extrair informações de forma padronizada, conforme definido previamente no prompt elaborado para este estudo que está disponível no Apêndice A. Em consequência, haverá uniformidade na coleta e na codificação dos dados e também o estudo será supervisionado, analisando cada resultado da inteligência artificial com a conformidade dos achados, evitando fugir do contexto do estudo.

4 ANÁLISE

O resultado dos 16 documentos escolhidos com palavras-chave e critérios de inclusão e exclusão conforme é explicado na Seção 3, utiliza a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), que possibilita interpretar e inferir significados a partir do material textual. Foi desenvolvido cinco quadros que resumem os resultados de cada documento e organizam os dados extraídos dos artigos. Estes dados estão disponíveis no Apêndice B deste trabalho.

4.1 ANÁLISE PARA O OBJETIVO ESPECÍFICO 1

A análise dos 16 documentos selecionados revela que o retrabalho não é um fenômeno isolado e sim, é um sintoma de falhas. Essas falhas podem ser falta de padrão, falha na comunicação ou processos estagnados. Também se observa que os documentos cobrem diversos setores, como manufatura, metalmeccânica e construção civil, estendendo-se ao setor público.

A seguir, apresento dois quadros. O primeiro é uma matriz de caracterização dos achados (Quadro 1), que demonstra quem são e o que fizeram. Em seguida, apresento uma matriz de aplicação prática (Quadro 2), que evidencia qual ferramenta os autores usaram contra o retrabalho.

QUADRO 1 - MATRIZ DE CARACTERIZAÇÃO DOS ACHADOS

ID	Autores / Ano	Setor/Contexto	Objetivo Principal da Aplicação Prática
D01	Lima (2022)	Indústria (Nordeste)	Impacto da ISO 9001 na redução de falhas e retrabalho.
D02	Araujo & Lopes (2022)	Construção Civil	Gestão de processos (BPM) para eliminar desperdícios em obra.
D03	Meireles et al. (2024)	Construção Civil	Uso do BIM para reduzir revisões e falhas de projeto.
D04	Godoy et al. (2023)	Indústria Eletrônica	Aplicação de Kaizen para otimizar embalagens e reduzir falhas.
D05	Gurgel et al. (2017)	Indústria Têxtil	Alteração de Layout (SLP) para evitar danos (manchas) nas peças.
D06	Pereira & Correia (2019)	Setor Público (Fiocruz)	Implementação de BIM para gestão de obras públicas.
D07	Pacheco et al. (2020)	Indústria Calçadista	Manufatura Ágil e inspeção na fonte para reduzir consertos.
D08	Luciano et al. (2020)	Serviços (Manutenção)	TPM e 5S em escritório administrativo para agilizar tarefas.

D09	Barreto et al. (2023)	Indústria Cimenteira	Digitalização (DMAIC + App) para eliminar erros de registro manual.
D10	Lima et al. (2023)	Indústria (Geral)	Revisão teórica sobre Lean e Qualidade na redução de desperdícios.
D11	Stocco & Kurumoto (2023)	Metalúrgica (Pequena)	Mapeamento de Fluxo (MFV) para identificar causas de riscos em peças.
D12	Pujati et al. (2017)	Metalúrgica (Eólica)	Kaizen e Ishikawa na soldagem para reduzir custos de retrabalho.
D13	Moreira (2023)	Metalomecânica	MAMP e 5S para corrigir falhas de soldagem em sidecars.
D14	Oliveira et al. (2022)	Automobilística	Indicador OEE e padronização de pressão de máquinas.
D15	Ramos et al. (2019)	Setor Público Federal	Gestão de Processos percebida pelos servidores na redução de erros.
D16	Marchesini & Silva (2024)	TI / Inovação (IoT)	Framework de Requisitos para evitar readequações de software.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Apêndice B (2025)

Após os dados apresentados no Quadro 1, o leitor tem uma visão geral dos documentos selecionados para análise. Além disso, os arquivos apresentam contextos de aplicação diversos, tais como industrial, construção e serviços, que são relevantes para o tema deste TCC.

Nesta segunda, a matriz apresentada no Quadro 2 responde como a integração das práticas reduz o retrabalho. Demonstra a presença de ferramentas de melhoria contínua, padronização e gestão do conhecimento e evidencia os resultados e os impactos obtidos no retrabalho.

QUADRO 2 – MATRIZ DE FERRAMENTAS E IMPACTO QUANTITATIVO NO RETRABALHO

ID	Causa do Retrabalho	Solução Integrada	Impacto no Retrabalho
D04	Falhas no forno rasgavam embalagens (18% de devolução).	Kaizen (MC) + Mudança de Layout (PAD) + Yokoten (GC).	Redução de 88% nas falhas e retrabalhos.
D07	Falta de instrução e inspeção tardia.	Cartilhas Visuais (GC) + Inspeção na Fonte (PAD) + Agile (MC).	Queda de 52,4% no índice de retrabalho total.
D09	Erros de caligrafia e dados faltantes em formulários manuais.	App Digital (PAD) + Validação Obrigatória (PAD) + DMAIC (MC).	Redução de 100% no retrabalho de registros.
D12	Falhas na solda por falta de instrução e comunicação.	Instruções de Trabalho (PAD) + Matriz de Polivalência (GC) + Kaizen (MC).	Redução do índice de 73% para 18,7% (Solda).

D14	Desgaste de pinos por pressão incorreta da máquina.	Padronização de Pressão (PAD) + Análise de Causa (MC).	Qualidade subiu de 78% para 97,4% (Eliminação de refugo).
D16	Mudança constante de requisitos em projetos de TI.	Framework de Requisitos (PAD) + Alinhamento de Stakeholders (GC).	Diminuição de ao menos 30% de retrabalho.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Apêndice B (2025)

Os documentos D01, D02, D03, D05, D06, D08, D10, D11, D13 e D15 trazem análises qualitativas ou percepções fortes sobre a redução. Tais análises não apresentam um percentual "antes e depois" tão explícito quanto os listados no Quadro 2. No entanto, validam a tese. Deste modo, para demonstrar os dados dos documentos excluídos do Quadro 2, fez-se necessário elaborar o Quadro 3, evidenciado abaixo.

QUADRO 3 – MATRIZ DE FERRAMENTAS E IMPACTO QUALITATIVOS NO RETRABALHO

ID	Causa do Retrabalho	Solução Integrada	Impacto no Retrabalho
D01	Resistência cultural e processos não padronizados geravam falhas contínuas.	ISO 9001 (PAD) + Gestão da Qualidade (MC) para padronizar processos.	Percepção de "considerável diminuição de falhas de produto e serviços" pelos gestores (concordância alta).
D02	Atividades não estruturadas e erros de execução por falta de clareza.	BPM e POP (PAD) + Design Science (DSR) para modelagem de processos.	Eliminação de ambiguidades, resultando na entrega conforme o planejado e fim do retrabalho por erro de compra.
D03	Desentendimento entre agentes e gestão incorreta da informação em projetos 2D.	Metodologia BIM (PAD/GC) para colaboração e interoperabilidade.	Aumento da precisão no planejamento e antecipação de problemas que gerariam retrabalho na obra.
D05	Layout inadequado permitia que peças se tocassem, manchando-se de tinta.	Novo Layout/SLP (PAD) + Integração Física (GC tácita).	Eliminação física da causa do defeito (manchas) e redução de perdas por movimentação desnecessária.
D06	Projetos de baixa qualidade e falta de compatibilização entre disciplinas.	Lab-BIM (GC) + Diretrizes de Modelagem e Clash Detection (PAD).	Verificação prática da redução de ajustes na execução através da compatibilização antecipada no projeto.
D08	Falta de planejamento e "não seguir a linha planejada" gerava perda de informações.	TPM e Kaizen (MC) + ERP e 5S (PAD) para sincronia de dados.	Agilidade na execução de tarefas administrativas e mitigação da perda de informações entre setores.
D10	Superprodução e processos instáveis	Lean Manufacturing (MC) + Controle de	Validação teórica de que o investimento em qualidade e

	gerando atividades que não agregam valor.	Processos e Normas (PAD).	controle elimina a "atividade de não-valor" (retrabalho).
D11	Estoques intermediários excessivos causavam riscos e amassados nas peças.	Mapeamento de Fluxo (MFV) + Análise de Causa Raiz (MC/GC).	Diagnóstico preciso da causa raiz (layout/estoque), permitindo priorizar ações para estancar o retrabalho de 25%.
D13	"Folga" no processo de soldagem e falta de gabaritos geravam quebra de chassi.	Manuais Internos (GC) + Gabaritos (PAD) + MAMP/5S (MC).	Garantia de qualidade na solda e eficiência no posicionamento de materiais, reduzindo a incidência de falhas.
D15	Falta de integração e processos indefinidos ("silos") causavam erros de execução.	Gestão de Processos (PAD) + Mapeamento de Fluxo.	Servidores perceberam a "redução de retrabalho" e "aumento da qualidade" como os maiores benefícios da gestão.

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Apêndice B (2025)

A validação da tese ocorre através da identificação de melhorias sistêmicas ou estruturas nos documentos listados no Quadro 3. Em consonância com isso, a redução do retrabalho é evidenciada como a eliminação das condições que geravam erros, seja elas físicas, de processos, ou até mesmo de informações.

Em documentos como D05 e D13, a solução para o retrabalho não foi apenas normativa, mas física. No estudo de Gurgel et al. (2017), a alteração do layout (PAD) impediu que as peças se tocassem, eliminando fisicamente a possibilidade de manchas de tinta que geravam perda de material. Similarmente, Moreira (2023) descreve como a criação de gabaritos físicos e manuais internos (GC) eliminou a 'folga' no processo de soldagem, garantindo que o operador não tivesse margem para errar o posicionamento da peça. Nestes casos, a padronização atuou como um dispositivo Poka-Yoke (à prova de erros).

Outros arquivos como o D03 e D06, focados na construção civil, demonstram que a redução do retrabalho ocorreu pela antecipação. O uso do BIM (Building Information Modeling) permite a 'construção virtual' onde conflitos são resolvidos antes da execução física. Meireles et al. (2024) e Pereira e Correia (2019) evidenciam que a padronização de diretrizes de modelagem (PAD) aliada à colaboração (GC) permite a detecção de conflitos (clash detection), evitando que o erro chegue ao canteiro de obras, onde o custo de correção seria exponencialmente maior.

A falta de clareza sobre 'como fazer' é citada como causa primária de retrabalho em D02, D08 e D15. Araujo e Lopes (2022) relatam que a simples estruturação dos processos via

BPM eliminou a confusão entre colaboradores, que antes gerava compras erradas e execução duplicada. Da mesma forma, no setor público (D15), a percepção dos servidores é de que a padronização dos fluxos de trabalho reduz o esforço repetitivo causado por falhas de comunicação e falta de integração entre departamentos.

Portanto, as evidências do Quadro 3 evidenciam a tese ao demonstrar que a padronização (seja de layout, software ou processos), quando suportada pela gestão do conhecimento (manuais, treinamento e fluxo de informação), sob a ótica de melhoria contínua, ataca a causa raiz das falhas operacionais. O resultado qualitativo é a transição de um ambiente reativo (corrige-se o erro) para um ambiente preventivo (o processo dificulta o erro), validando o objetivo de propor recomendações integradas para a redução sustentável do retrabalho. Portanto, a identificação dessas práticas (Quadro 2 e 3) indica que todas convergem para o mesmo propósito: mitigar causas estruturais de retrabalho e promover estabilidade operacional.

4.2 ANÁLISE PARA O OBJETIVO ESPECÍFICO 2

Essa seção analisa a relação entre a ausência ou deficiência das práticas de gestão do conhecimento, melhoria contínua e padronização resultam no retrabalho. Visa responder ao objetivo específico 2 deste trabalho.

A análise de conteúdo, conforme Bardin (2011), foi aplicada às evidências sintetizadas no Quadro 4. A técnica de categorização temática foi utilizada nas evidências extraídas dos 16 documentos selecionados, como apresentado no Apêndice B. Em consequência, foram identificadas as "relações causais observadas" e agrupadas em três categorias principais: ausência de padronização, deficiência em gestão do conhecimento e falhas de fluxo/melhoria contínua.

QUADRO 4 - MATRIZ DE CATEGORIZAÇÃO DAS CAUSAS

ID	Categoria	Unidade de Registro	Causalidade
D02	PAD	"Ausência de atividades padronizadas... se não adequadamente estruturadas."	"Retrabalho devido a erros de execução".
D04	PAD	"Falta de PAD (layout) ... desbalanceamento na linha atual."	"Incorrendo em potenciais desperdícios [retrabalhos]".

D05	PAD	"Layout inadequado (Falta de PAD) ... a tinta passa de uma peça para outra."	"Gerando uma situação de retrabalho".
D06	PAD	"Uso de Ferramentas BIM (PAD) ... evitar e/ou minimizar reformulações."	Falta de BIM, "necessidade de reformulações ou ajustes [retrabalho]".
D08	PAD	"Falta de PAD (Planejamento)... setor não segue a linha planejada."	"Ocasiona em perdas e retrabalhos".
D09	PAD	"Processo Manual (Falta de PAD) ... rasuras nos formulários físicos."	"Impactam negativamente o desempenho e geram retrabalho".
D11	PAD	"Desbalanceamento da produção + Estoques Intermediários (Falta de PAD)."	"Pode estar relacionada à média de 25% de cubas retrabalhadas".
D13	PAD	"Falta de Padronização (Solda) ... havia uma folga no processo de soldagem."	"Incidência desta falha compromete... durabilidade".
D14	PAD	"Falta de PAD ... Falta de padronização no ajuste da pressão do hidráulico."	"Ocasionou o amassamento... gerou um custo de refugo".
D01	GC	"Resistência de funcionários (Falha de GC) ... resistência às mudanças."	"Dificuldade na PAD" (Barreira à redução de retrabalho).
D03	GC	"Falta de padronização (BIM)... dificuldade de compatibilizar."	"Causando a necessidade de reformulações ou ajustes".
D07	GC	"Deficiência em GC ... (treinamento/informação)."	"Aumento de retrabalho e entrega fora do prazo".
D12	GC	"Falta de comunicação."	"Qualidade final do produto afetada".
D14	GC	"Ausência de GC/Indicadores ... Desconhecimento das perdas."	"As perdas não eram mensuradas".
D15	GC	"Falta de Alinhamento/Engajamento (Falha de GC)."	"Dificuldade de Implantação".

D16	GC	"Requisitos mal geridos (Falta de GC/PAD)."	"Falta de produtividade e dificuldade de manutenção".
D04	MC	"Excesso de falha no forno" (Variabilidade).	"Gera retrabalho e desperdício".
D10	MC	"Superprodução (Falha de Processo)."	"Pode levar a outros desperdícios, como defeitos, retrabalho".
D16	MC	"Mudança de requisitos... necessidade de readequações."	"Riscos de retrabalho".

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Apêndice B (2025)

A análise do Quadro 4 revela que a ausência de padronização (PAD) é a causa técnica mais citada para o retrabalho, sendo identificada em 8 documentos (D02, D04, D05, D06, D08, D09, D11, D13, D14). Esta categoria abrange desde a falta de definição de parâmetros físicos, como a "pressão hidráulica incorreta" (D14) ou "folga no processo de soldagem" (D13), até a ausência de lógica no arranjo físico (layout), onde a proximidade desordenada de peças causava "transferência de tinta" e danos (D05). Em ambientes administrativos, a falta de padronização digital (processos manuais) gerou retrabalho por "ilegibilidade de dados", o que exigia nova conferência (D09).

Simultaneamente, a deficiência em gestão do conhecimento (GC) emerge como uma causa ligada ao fator humano, aparecendo como diagnóstico principal em 5 documentos (D01, D03, D07, D12, D14, D15, D16). O retrabalho não ocorre apenas por falta de máquinas calibradas, mas por "operadores desorientados" (D07) e "falta de comunicação entre setores" (D12). A literatura aponta que "requisitos mal geridos" ou mal comunicados resultam em produtos que não atendem à necessidade, forçando readequações (D16).

Por fim, falhas de fluxo e melhoria contínua (MC) foram diagnosticadas em 3 documentos (D04, D10, D16). Causas sistêmicas como a "superprodução" (D10) e a variabilidade de processo, exemplificada pelo "excesso de falha no forno" (D04), criam desperdícios em cascata. A volatilidade, marcada pela "mudança de requisitos durante a execução" (D16), também se destaca como um gerador de retrabalho dinâmico, exigindo monitoramento constante que vai além da padronização estática.

Para facilitar a visualização das análises efetuadas, foi desenvolvida uma matriz de diagnóstico causal sintetizado. Isso resume a análise acima de forma fácil de compreender e este quadro está evidenciada abaixo, no Quadro 5.

QUADRO 5 - MATRIZ DE DIAGNÓSTICO CAUSAL SINTETIZADO

Diagnóstico	Consequência Direta	Resultado Final (Retrabalho)	Evidência (ID)
Ausência de Padronização (Técnica/Processual)	Falta de estrutura física (layout), digital (BIM) ou paramétrica (máquina) para execução correta.	Erros de execução, reformulações de projeto e danos físicos (riscos/tinta).	D02, D04, D05, D06, D08, D09, D11, D13, D14
Deficiência de Gestão do Conhecimento (Humana/Cultural)	Resistência à mudança, desorientação operacional e falta de comunicação entre agentes.	Dificuldade na padronização, retrabalho por desconhecimento e desalinhamento.	D01, D03, D07, D12, D14, D15, D16
Ineficiência de Fluxo (Sistêmica/MC)	Superprodução, variabilidade excessiva (forno) e volatilidade de requisitos.	Desperdícios em cascata, quebras e readequações constantes.	D04, D10, D16

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Apêndice B (2025)

A leitura horizontal do Quadro 5 revela a interdependência entre as categorias. Observa-se a recorrência de alguns documentos em mais de uma dimensão do diagnóstico, indicando que falhas complexas podem exigir soluções integradas. O documento D04 aparece tanto na categoria ausência de padronização (PAD) quanto na ineficiência de fluxo (MC), pois aborda justamente o "desbalanceamento na linha atual" (falta de padrão de layout) e o "excesso de falha no forno" (variabilidade de processo). Da mesma forma, o D14 é identificado nas categorias ausência de padronização (PAD), pela falta de ajuste na pressão da máquina, e deficiência de gestão do conhecimento (GC), pelo desconhecimento das perdas por falta de indicadores. Já o D16 surge nas categorias deficiência de gestão do conhecimento (GC), devido à má gestão de requisitos, e ineficiência de fluxo (MC), pela volatilidade que exige readequações constantes.

Essas interseções reforçam o diagnóstico de que o retrabalho é um sintoma multifatorial. Ele surge predominantemente quando há uma ruptura na padronização (o "como fazer" técnico não existe ou é falho), agravada por uma gestão do conhecimento deficiente (o operador não sabe ou não comunica) e perpetuada por uma ausência de melhoria contínua (que muitas vezes acaba aceitando desperdícios e retrabalho).

4.3 ANÁLISE PARA O OBJETIVO ESPECÍFICO 3

Essa seção tem como propósito atender ao terceiro objetivo específico, isto é, propor recomendações de aplicação integrada das práticas com base nas relações causais dos artigos analisados. Além disso, foi elaborado a figura 2 que ilustra o princípio de solução proposto.

FIGURA 2 - PRINCÍPIO DE SOLUÇÃO

GESTÃO DO CONHECIMENTO E PADRONIZAÇÃO, SOB MELHORIA CONTÍNUA, PODEM REDUZIR O RETRABALHO



Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

As ferramentas de padronização, gestão do conhecimento e melhoria contínua trabalhando junto em sinergia podem trazer resultados mais eficientes. Eles evitam e antecipam erros, bloqueando falhas físicas como ajustes na pressão ou temperatura de maquinários, ou até

mesmo a utilização de campos obrigatórios que garante a uniformidade de formulários. Além disso, no Quadro 6 abaixo, serão propostas recomendações que foram apontadas nos documentos por setores, contribuindo para resultados que podem ser mais eficientes.

QUADRO 6 - RECOMENDAÇÕES INTEGRADOS POR SETOR DE ATUAÇÃO

Setor	Diretriz proposta	PAD	GC	MC	ID
Construção Civil	Antecipação virtual do erro	BIM/BPM: Padrões gráficos e de dados para evitar erros de representação e execução.	Ambientes colaborativos com sistemas: Uso de plataformas que integrem dados para garantir comunicação eficiente e evitar silos de informação.	Simulação e clash detection: Uso do modelo virtual para detectar conflitos físicos antes da execução do projeto.	D02, D03, D06
Indústria e Manufatura	Bloqueio operacional na fonte	Layout físico (SLP) e parâmetros técnicos: arranjo físico lógico e ajuste padrão de máquinas exemplo: pressão e temperatura.	Matriz de polivalência e gestão visual: mapeamento de competências e instruções visuais no posto de trabalho.	Ciclos Kaizen e Ishikawa: Análise de causa raiz para ajustar o processo e eliminar ofensores recorrentes.	D01, D04, D05, D07, D10, D11, D12, D13, D14
Serviços, Público e TI	Estruturação digital de fluxo	Validação Sistêmica (Apps/ERP): Uso de	Gestão de Requisitos e Manuais: Definição clara	Método DMAIC e Mapeamento: Análise de	D08, D09, D15, D16

		software com campos obrigatórios e travas para impedir dados incompletos.	das necessidades do cliente e procedimentos de arquivística.	dados do sistema para eliminar etapas que não agregam valor.	
--	--	---	--	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor a partir do Apêndice B (2025)

A seguir, detalha-se a composição de cada diretriz, vinculando a ferramenta específica aos documentos que validaram sua eficácia na redução de retrabalho.

4.3.1 RECOMENDAÇÃO PARA O SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL

Neste setor, a estratégia central é integrar ferramentas. Isso permite resolver inconsistências no ambiente virtual, ou seja, no projeto. Ali, o custo de correção é baixo. Assim, evita-se que o erro chegue à obra física.

- No documento D06, o uso de "diretrizes de modelagem" e templates (BIM) foi essencial para garantir a qualidade dos projetos e evitar reformulações. Já no D02, o uso de BPMN serviu para "padronizar e modelar os processos", eliminando ambiguidades na execução das atividades.
- A gestão do conhecimento ocorre pela fluidez da informação. O documento D03 destaca que "ambientes colaborativos" aumentam a eficiência da comunicação e diminuem os riscos de perda de informação. Além disso, a "interoperabilidade" é citada como chave para evitar a perda de dados durante o compartilhamento entre disciplinas.
- A melhoria contínua é aplicada através da verificação automática. Em D06, a aplicação de ferramentas de "detecção de conflitos (clash detection)" atua como mecanismo de verificação que reduz os erros tradicionalmente encontrados em projetos. Isso corrobora os dados de D03, que indicam que o BIM pode gerar uma "redução das revisões em até 90%".

4.3.2 RECOMENDAÇÃO PARA O SETOR DE INDÚSTRIA E MANUFATURA

No ambiente industrial, a diretriz é criar um ambiente físico e humano que impeça o avanço do erro, travando o processo na fonte.

- No D05, a aplicação do método de padronização SLP, reorganizou o espaço físico, eliminando manchas nas peças causadas por contato indevido. Em D14, a padronização técnica da pressão da máquina em 20 bar foi necessária para eliminar o refugo de peças por desgaste. Similarmente, D13 aponta o uso de gabaritos físicos para impedir erros de posicionamento na solda.
- O conhecimento deve estar disponível no posto de trabalho. D12 utilizou a "Matriz de Polivalência" para garantir que o soldador possuía a competência técnica necessária, reduzindo erros. D04 cita a metodologia "Yokoten" para replicar o conhecimento de uma melhoria para outras áreas da fábrica. Além disso, D07 reforça o uso de cartilhas visuais para fixar o padrão de qualidade.
- O processo evolui pela análise de falhas. D04 aplicou a filosofia "Kaizen" para mapear e eliminar ofensores, reduzindo falhas em 88%. D11 utilizou o MFV para identificar onde o estoque intermediário causava danos às peças. Já D14 utilizou o Diagrama de Ishikawa para identificar que a causa raiz do retrabalho era técnica e não humana.

4.3.3 RECOMENDAÇÃO PARA O SETOR DE SERVIÇOS, PÚBLICO E TI

Para processos imateriais, a estratégia é utilizar a lógica de sistemas para garantir a conformidade e integridade do fluxo de trabalho.

- A tecnologia impõe o padrão, como no exemplo do D09, a substituição de formulários manuais por aplicativos com "recursos de obrigatoriedade" impediu o usuário de avançar com dados faltantes, resultando em redução de 100% no retrabalho de registros. Em D16, propõe-se um framework para padronizar a coleta de requisitos em projetos de TI, evitando mudanças constantes.
- No D16 destaca a gestão de requisitos para garantir que todos os envolvidos saibam "os problemas e as necessidades" antes da execução. Em D08, a

padronização da arquivística foi fundamental para permitir a "rápida recuperação de informações" e evitar perda de dados entre setores.

- A análise de dados direciona a melhoria. D09 utilizou o método DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar, Controlar) para estruturar a migração do processo manual para o digital e eliminar a causa raiz do erro (ilegibilidade). Em D15, a análise de fluxogramas permitiu a eliminação ou simplificação de processos burocráticos que geram trabalho refeito.

A elaboração destas recomendações permite concluir que a redução do retrabalho não é alcançada pela aplicação isolada de uma ferramenta, mas sim pela maturidade na integração entre processos, pessoas e métodos. A análise evidenciou que cada setor demanda uma abordagem tecnológica diferente, mas a estrutura de gestão permanece constante na tríade proposta na Figura 2 acima, padronização e gestão do conhecimento sob melhoria contínua trabalhando junto para reduzir o retrabalho.

Conforme demonstrado, a eficácia em diferentes setores depende de fatores específicos, como por exemplo, na construção civil, depende da antecipação virtual para evitar o erro físico. Já na indústria, depende do bloqueio operacional na fonte através de dispositivos e competência técnica. Além disso, no setor de serviços e TI, depende da estruturação digital que impede a falha de registro e interpretação.

Portanto, é importante notar que as recomendações aqui propostas têm um papel fundamental. Respondem ao terceiro objetivo específico deste trabalho, oferecendo um roteiro para que as organizações transformem o combate ao retrabalho de uma ação corretiva e pontual para um sistema preventivo e integrado, eliminando as causas raízes dos desperdícios operacionais.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou a integração entre melhoria contínua, padronização e gestão do conhecimento, tornando-a uma estratégia fundamental para a redução do retrabalho em diversos setores. Este trabalho se dá através de uma revisão da literatura fundamentada na análise de 16 artigos científicos que confirmou a premissa inicial de que o retrabalho não deve ser tratado como um evento isolado e sim, como, um sintoma crítico de falhas gerenciais.

Os resultados apontam que a ocorrência de retrabalho tem três lacunas principais. São elas: a ausência de padronização, que gera variabilidade e inconsistência nos processos; a ineficiência na gestão do conhecimento, que resulta em falhas humanas, perda de aprendizado e comunicação deficiente; e a falta de melhoria contínua, que estagna a melhoria e o aperfeiçoamento constante, ou seja, essas práticas administrativas podem ser utilizadas de forma interdependentes e/ou até mesmo, complementares.

As recomendações apontadas neste TCC, foca na integração de PAD+GC+MC, como estratégia para combater o retrabalho. Isso ocorre porque a padronização fornece estabilidade operacional, enquanto a gestão do conhecimento assegura a competência e o engajamento das informações. Já a melhoria contínua atua na transformação de falhas em oportunidades de aprendizado e prevenção futura nos processos.

A pesquisa demonstrou que a materialização dessa integração varia, conforme o setor, como exemplo, ambientes industriais demandam ferramentas físicas e de processo, tipo Kaizen, 5S e SLP, enquanto o setor de serviços e administrativo precisa de abordagens digitais e analíticas, como o DMAIC e a construção civil exige tecnologias de antecipação, como o BIM. Mesmo essa variação de ferramentas, depende invariavelmente dessa integração de (PAD+GC+MC). Observou-se que os casos de maior êxito não se limitaram a criar regras rígidas, mas implementaram sistemas onde o conhecimento suporta o padrão e o padrão facilita o aprendizado.

Como limitação, ressalta-se que este estudo se restringiu a uma revisão bibliográfica utilizando a base de dados do Portal de Periódicos da CAPES. Para pesquisas futuras, recomenda-se a realização de estudos de caso ou pesquisa-ação, aplicando as recomendações integradas aqui propostas em ambientes organizacionais reais. Dessa forma, será possível validar empiricamente os modelos discutidos e mensurar quantitativamente o impacto da sinergia entre Padronização, Gestão do Conhecimento e Melhoria Contínua nos índices de retrabalho.

REFERÊNCIAS

AQUINO, Andreia. **5 Impactos da falta de padronização nas empresas**. [S. l.], 4 set. 2024. Disponível em: <https://www.linkedin.com/pulse/5-impactos-da-falta-de-padronizacao-nas-empresas-andreia-aquino-xychf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

ARAÚJO, Beatriz Campos; LOPES, Harlenn dos Santos. **Gestão Empresarial: Design Science Research e Business Process Management integradas para uma construtora civil**. Research, Society and Development, v. 11, n. 16, e517111638586, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38586>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9000: Sistemas de gestão da qualidade – Fundamentos e vocabulário**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 9001: Sistemas de gestão da qualidade - Requisitos**. 3. ed. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BARRETO, Lara Camila Costa; GOMES, Maria Silva; SILVA, João Pereira; SANTOS, Ricardo. **Uma proposta de melhoria a uma ferramenta de SGSST em uma indústria cimenteira utilizando o DMAIC e Power Platforms**. Produção Online, Florianópolis, SC, v. 23, n. 4, e-5135, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v23i4.5135>.

CAMPOS, Pedro Vinícius; OLIVEIRA, Ana Clara; SOUZA, Roberto. **Gestão do conhecimento como ferramenta de mapeamento de processo e modernização institucional**. In: CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, 9., 2016, Brasília. Anais [...]. Brasília: CONSAD, 2016. p. 1-27.

CORDEIRO, Paulo. **Como a falta de padronização pode estar prejudicando sua cadeia de valor - Governança de Dados**. 15 abr. 2025. Disponível em: <https://analistadecadastro.com.br/como-a-falta-de-padronizacao-pode-estar-prejudicando-sua-cadeia-de-valor/>. Acesso em: 30 abr. 2025.

CRUZ, R. J. P.; SAFFARO, F. A.; LANTELME, E. M. V. **Padrões emergentes na construção civil: a padronização baseada na improvisação**. Ambiente construído, v. 22, n. 4, p. 299–319, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/j6sQy36GcKbFbZGMz5nPGxN/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

DAMIAN, Ieda Pelógia Martins. **Aplicabilidade de modelo de gestão do conhecimento no Brasil e Espanha**. Seminário de Informação, Tecnologia e Inovação, v. 6, 2024. Disponível em: <https://observinter.al.org.br/index.php/siti/article/view/150>. Acesso em: 17 out. 2025.

FRANCINI, W. S. **A gestão do conhecimento: conectando estratégia e valor para a empresa**. RAE eletrônica, São Paulo, v. 1, n. 2, jul.-dez. 2002.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Atlas, 2022.

GODOY, Roberta Fernanda; SILVA, José Renato; TORKOMIAN, Ana Lúcia Vitale; PEREIRA, Heiko Weber. **Operacionalização da metodologia Kaizen a fim de otimizar o desempenho organizacional: um enfoque na gestão de processos em uma indústria eletrônica**. Revista de Gestão e Secretariado - GeSec, São Paulo, SP, v. 14, n. 2, p. 1832-1854, 2023. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i2.1665>.

GONZALEZ, R. V. D.; MARTINS, M. F. **O Processo de Gestão do conhecimento: uma pesquisa teórico-conceitual**. Gestão & Produção, v. 24, n. 2, p. 248–265, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/cbfhzLCBfB6gnzrqPtyby8S/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

GONÇALVES, Fátima Alexandrina Nunes. **Retrabalho, Utilidade dum Sistema de Gestão da Qualidade para a sua mitigação**. 2022. 219 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2022. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/141846/2/570747.pdf>. Acesso em: 16 dez. 2025.

GURGEL, Rafaella de Freitas; ARRUDA FILHO, Emílio José Montero; CARDOSO, Bruno de Castro; MAIA, Luana de Oliveira. **Implementação de um novo layout visando à competitividade global no setor de customização da maior indústria de confecção de vestuário da América Latina.** Future Studies Research Journal: Trends and Strategies, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 69-91, set./dez. 2017.

GOOGLE. **Gemini 2.0 Flash.** Mountain View: Google, 2025. Software de inteligência artificial generativa com capacidades de raciocínio. Disponível em: <https://gemini.google.com>. Acesso em: 17 dez. 2025.

LIMA, Gracy Pereira de; SILVA, Kellem Lisandra Lima da; SOUZA, Mônica Drielly Cordeiro de. **A importância da qualidade para a melhoria contínua na indústria.** Revista Foco Interdisciplinary Studies, Curitiba (PR), v. 16, n. 12, e3899, p. 01-14, 2023.

LIMA, Paulo Ricardo Fernandes de. **Gestão da qualidade: impactos do processo de implantação da ISO 9001 em empresas nordestinas: motivações, barreiras e benefícios.** Produção Online, Florianópolis, SC, v. 22, n. 1, p. 2288-2315, 2022. DOI: 10.14488/1676-1901.v22i1.4555.

LOPES, Francisco Leandro de Vasconcelos. **Gestão pela qualidade e melhoria de processos.** 1. ed. Sobral, CE: [s. n.], 2018.

LUCIANO, Érik Leonel; GURGEL, Rafaella de Freitas; MAIA, Luana de Oliveira; CARDOSO, Bruno de Castro. **Otimização da manutenção produtiva total (TPM) no setor administrativo de uma empresa de manutenção elétrica.** South American Development Society Journal, [S. l.], v. 6, n. 16, p. 179-195, 2020.

MAEKAWA, Rafael; CARVALHO, Marly M.; OLIVEIRA, Otávio J. **Um estudo sobre a certificação ISO 9001 no Brasil: mapeamento de motivações, benefícios e dificuldades.** Gestão & Produção, São Carlos, v. 20, n. 4, p. 763–779, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/rdyRynHz9g56J4KGSCWndKf/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

MARCHESINI, Eduardo; SILVA, João Paulo Nascimento da. **Framework para levantamento de requisitos de projetos de inovação e IoT**. Revista Produção Online, Florianópolis, SC, v. 24, n. 4, e-5264, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v24i4.5264>.

MEIRELES, Hygor Alves; RODRIGUES, Jean Pablo de Oliveira; BARROS, Juliana de Fátima Silva; MOREIRA, Bruna de Souza. **Impactos da metodologia BIM no planejamento e gerenciamento de empreendimentos**. Revista de Gestão e Secretariado - GeSec, São José dos Pinhais, PR, v. 15, n. 3, p. 01-21, 2024. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v15i3.3611>.

MOREIRA, Daniel Alexandre. **Teoria e prática em gestão do conhecimento: pesquisa exploratória sobre consultoria em gestão do conhecimento no Brasil**. 2005. 174 f. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

MOREIRA, Juan Pablo Silva. **Aplicação das metodologias Método de Análise e Melhoria de Processo (MAMP) e 5S no processo de usinagem de uma empresa do segmento metalomecânico**. Revista Visão: Gestão Organizacional, Caçador (SC), v. 12, n. 1, p. 38-52, jan./jun. 2023. DOI: 10.33362/visao.v12i1.3038. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/visao/article/view/3038>. Acesso em: 30 abr. 2025.

MORENO, V.; SANTOS, L. H. A. **Gestão do conhecimento e redesenho de processos de negócio: proposta de uma metodologia integrada**. Perspectivas em Ciência da Informação, Belo Horizonte, v. 17, n. 1, p. 203–230, jan./mar. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pci/a/WzcTJBRBrP6RrpVTNzqFNtc/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

NATALE, Alexandra. **Gestão do conhecimento e gestão da qualidade como promotoras da melhoria contínua: um estudo de caso em uma empresa do setor elétrico brasileiro**. 2019. 122 f. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento) – Faculdade de Ciências Empresariais, Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2019.

NONAKA, Ikujiro; TAKEUCHI, Hirotaka. **The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation.** New York: Oxford University Press, 1995.

OLIVEIRA, Layris Menezes de; PACHECO, Bruna Cristine Scarduelli; MERCES, Renan Milhorini. **Aplicação do OEE em uma indústria metal-mecânica no interior do estado de São Paulo.** Revista Foco Interdisciplinary Studies, Curitiba (PR), v. 15, n. 5, e511, p. 01-21, 2022. DOI: 10.54751/revistafoco.v15n5-002.

PACHECO, Diego Augusto de Jesus; REIS, Cleiton Eduardo dos; JUNG, Carlos Fernando. **Método de estratégia de manufatura para terceirizadas calçadistas orientado à Agile Manufacturing.** Innovar, Bogotá, v. 30, n. 75, p. 99-118, jan./mar. 2020.

PEREIRA, Silvia Maria Soares de Araujo; CORREIA, Marcia Castilho. **Implementação da abordagem e tecnologia BIM no processo de gestão na FIOCRUZ.** PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 10, p. e019014, mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.20396/parc.v10i0.8653755>.

PUJATI, Alexandre Ricardo; OLIVEIRA, Otávio José de; MAEKAWA, Rafael; PASSOS, Ademar José dos. **Aplicação da ferramenta da qualidade Kaizen em uma metalúrgica para manufatura de torres eólicas.** Colloquium Exactarum, [S. l.], v. 9, n. 2, p. 33-46, jun. 2017.

RAMOS, Karoll Haussler Carneiro; FERREIRA, Marco Aurélio Marques; REZENDE, Amaury José; SANTOS, Luciana de Oliveira. **Dificuldades e benefícios da implantação da gestão de processos em organização pública federal sob a ótica dos servidores.** Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 19, n. 4, p. 161-186, jul./set. 2019.

SAGAN, Carl. **Pálido ponto azul: uma visão do futuro da humanidade no espaço.** São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

SILVA, Sérgio Luis; ROZENFELD, Henrique. **Gestão do conhecimento: uma revisão crítica orientada pelos processos de conversão.** Ciência da Informação, Brasília, v. 41, n. 3, p. 123–135, jul./set. 2012. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/ci/a/Z7bCPGNJcpFVBgFKzLcpSYb/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

STOCCO, Paula Vasconcelos; KURUMOTO, Juliana Sayuri. **Análise AS-IS do processo produtivo de uma pequena empresa**: aplicações do mapa de fluxo de valor e indicadores de desempenho. *Revista de Gestão e Secretariado - GeSec*, São Paulo, SP, v. 14, n. 4, p. 4615-4630, 2023. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i4.1927>.

TAKEUCHI, Hirotaka; NONAKA, Ikujiro. **Gestão do conhecimento**. Tradução: Ana Thorell. Porto Alegre: Bookman, 2008.

TEIXEIRA, Ana Luisa Alves. **Mapeamento de processos**: teoria e caso ilustrativo. [S. l.]: Departamento de Engenharia Industrial, 2017. Relatório de Iniciação Científica.

VALLS, Valéria Martin. **O enfoque por processos da NBR ISO 9001 e sua aplicação nos serviços de informação**. *Ciência da Informação*, Brasília, v. 33, n. 2, p. 172–178, maio/ago. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/JCQRBvs9KGWwBDfJ5QryJ6x/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 30 abr. 2025.

VERGARA, Sylvia Constant. **Métodos de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2005.

APÊNDICES

APÊNDICE A – PROMPT SEGUINDO MODELO BARDIN

O prompt destacado abaixo foi utilizado na plataforma Gemini (Google), acompanhado de conferência manual para garantir a fidelidade do retorno ao conteúdo do documento, evitando possíveis alucinações e desvios de contexto.

Prompt:

◆ INSTRUÇÕES GERAIS (OBRIGATÓRIAS)

Analise o documento indicado seguindo exclusivamente a estrutura abaixo.

A redação deve ser:

curta

objetiva

padronizada

sem tabelas

sem listas fora da estrutura

sem LaTeX

sem interpretações excessivas

sem repetições

apenas com informações oriundas do documento analisado

É obrigatório a utilização de citações diretas ou indiretas com página, conforme ABNT

Ex.: (AUTOR, ANO, p. X) ou (AUTOR ORIGINAL, ANO, p. X (se tiver) apud AUTOR DO DOCUMENTO/CONSULTADO, ANO, p.X).

Verifique sempre o número da página citada, deve ser a mesma da página que contém o texto no arquivo, normalmente no fim da página.

É obrigatório os pontos com as referências no formato de sistema ([cite]), além do link externo para o artigo original encontrado no texto.

É obrigatório a quebra de linha em todos os tópicos (●) e estrutura para ficar fácil a leitura. Pule uma linha em cada tópico e subtópico.

A análise deve estar alinhada ao objetivo geral do TCC:

👉 Propor recomendações integradas de GC, PAD e MC para reduzir retrabalho.

■ ESTRUTURA FIXA (NÃO ALTERAR NEM REORDENAR)

1. Identificação do Documento

● Autor, ano, título e referência completa em ABNT (se tiver, retorne o DOI, caso não tenha, retorne dizendo que não tem). Deve se iniciar como "Referência:".

● Objetivo declarado no estudo, articulado ao tema quando pertinente.

2. Conceitos-Chave do Referencial Teórico (UR-T)

(Unidades de Registro Teóricas — extrair somente definições teóricas presentes no documento. Trechos literais curtos + página.)

● MC – Melhoria Contínua:

(Definição teórica presente no artigo. Se inexistente: “Não há definição teórica explícita sobre MC.”)

● PAD – Padronização:

(Definição teórica: ISO, BPM, fluxos, métodos, recomendações. Se inexistente, declarar.)

● GC – Gestão do Conhecimento:

(Definições teóricas: treinamento, aprendizagem, documentação, SECI, etc.)

● RT – Retrabalho:

(Como o estudo define, caracteriza ou associa retrabalho. Se não houver definição, declarar.)

3. Evidências Relacionadas ao Retrabalho (UR-E)

(Unidades de Registro Empíricas extraídas dos resultados do estudo — trechos literais curtos + página.)

- Onde o retrabalho aparece
- Quais problemas, falhas ou desperdícios são relatados
- Como o retrabalho é mitigado, reduzido ou prevenido (se o documento abordar)

4. Relações Causais Observadas (Categorização Temática)

(Transformação das UR-T e UR-E em categorias do tipo causa → efeito. Até 5 relações.)

Exemplos de padrão a seguir:

- Falta de PAD → aumento de retrabalho
- Aplicação de MC → redução de falhas
- Ausência de GC → erros repetidos
- PAD → estabilidade e constância → menos retrabalho
- GC + MC → prevenção de reincidências

(Cada relação deve usar um trecho literal curto, quando existir, seguido de interpretação mínima e página.)

5. Contribuição do Documento para o TCC (Inferência Parcial)

(Interpretação curta e objetiva da utilidade do estudo.)

- Contribuição para GC, PAD e/ou MC
- Contribuição para compreensão do retrabalho
- Grau de reforço à tese central:

👉 GC + PAD + MC → Redução do Retrabalho

6. Síntese Final (Inferência Global – máximo 4 linhas)

- O que o artigo efetivamente entrega para a análise
- Como se conecta aos objetivos específicos do TCC
- Relevância para construção das recomendações integradas

Fim do prompt.

APÊNDICE B – EXTRAÇÃO DOS DOCUMENTOS

Esta seção descreve a extração sistemática dos 16 documentos selecionados e então serve como base para a análise a seguir. O processo é desenvolvido de acordo com o protocolo de pesquisa definido. Finalmente, foca especificamente nos construtos de Gestão do conhecimento, Melhoria contínua, Padronização e retrabalho. Portanto, esses frameworks são críticos para a análise.

DOCUMENTO 1: LIMA (2022), GESTÃO DA QUALIDADE IMPACTOS DO PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DA ISO 9001 EM EMPRESAS NORDESTINAS MOTIVAÇÕES, BARREIRAS E BENEFÍCIOS

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- LIMA, Paulo Ricardo Fernandes de. Gestão da Qualidade: impactos do processo de implantação da ISO 9001 em empresas nordestinas: motivações, barreiras e benefícios. Revista Produção Online, Florianópolis, v. 22, n. 1, p. 2288-2315, 2022. DOI: <http://doi.org/10.14488/1676-1901.v22i1.4555>.
- O estudo busca traçar um panorama de empresas nordestinas certificadas com a ISO 9001, identificando motivações, dificuldades e benefícios da implantação, articulando-se ao tema pela análise do impacto da padronização na redução de falhas e retrabalho.

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: Define qualidade como o atendimento das exigências do cliente e "a totalidade dos aspectos e características de um produto ou serviço importantes para que ele possa satisfazer às necessidades exigidas ou implícitas" (OAKLAND, 2006, p. 2290, apud LIMA, 2022). A norma ISO propõe condições básicas para adoção de um SGQ visando melhoria (INMETRO, 2016, p. 2291, apud LIMA, 2022).
- PAD – Padronização: A padronização é essencial, pois "a padronização de processos em empresas é um fator que atenderá principalmente na colaboração voltada ao gerenciamento de operações, prevenção de erros e garantir a qualidade" (MARANHÃO, 2005, p. 2289, apud LIMA, 2022). A norma ISO é

descrita como uma síntese do empenho para "estabelecer um padrão da gestão de processos no que diz respeito à qualidade" (MARSHALL JUNIOR et al., 2006, p. 2291, apud LIMA, 2022).

- GC – Gestão do Conhecimento: Embora não defina explicitamente GC, aborda a necessidade de internalização de conceitos: "a metodologia de internalização dos conceitos da certificação à cultura e à estrutura empresarial" é uma problemática (ASIF et al., 2009, p. 2290, apud LIMA, 2022). Cita também a necessidade de "envolvimento e o compromisso da alta gerência" (FRANCESCHINI; GALLETO; CECCONI, 2006, p. 2290, apud LIMA, 2022).
- RT – Retrabalho: O retrabalho é tratado como um indicador de desempenho negativo a ser mitigado. O texto associa os benefícios da ISO à "redução de erros / defeitos / retrabalho" (LIMA, 2022, p. 2288).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- O retrabalho aparece como um dos principais benefícios percebidos após a certificação. A "Redução de erros/defeitos/retrabalho" obteve média de concordância de 4,25 (em escala de 5), sendo o terceiro maior benefício citado (LIMA, 2022, p. 2304).
- "Grande parte dos participantes observaram que, após a implantação da ISO, houve considerável diminuição de falhas de produto e serviços" (LIMA, 2022, p. 2303).
- A diminuição de não-conformidades é consequência direta da influência positiva da certificação no desempenho operacional (JANG; LIN, 2008, p. 2303, apud LIMA, 2022).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Implantação da ISO 9001 (PAD) → Redução de retrabalho: "Ganhos na gestão de qualidade, redução de erros/defeitos/retrabalho" são listados como benefícios centrais da padronização (LIMA, 2022, p. 2288).
- Resistência de funcionários (Falha de GC) → Dificuldade na PAD: A principal barreira encontrada foi a "resistência dos funcionários às mudanças" com média 4,46, indicando que falhas na gestão de pessoas/cultura dificultam a padronização (LIMA, 2022, p. 2288, 2301).

- Padronização de processos (PAD) → Prevenção de erros: A padronização atende à "prevenção de erros e garantir a qualidade" (MARANHÃO, 2005, p. 2289, apud LIMA, 2022).
- Gestão da Qualidade (MC) → Desempenho Operacional: A certificação influencia positivamente o desempenho, gerando "apreciável diminuição do número de não-conformidades" (JANG; LIN, 2008, p. 2303, apud LIMA, 2022).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para PAD e MC: Confirma estatisticamente que a adoção de normas de padronização (ISO 9001) resulta diretamente na melhoria contínua dos processos e na qualidade final.
- Contribuição para compreensão do retrabalho: Estabelece o retrabalho como uma métrica chave de sucesso na gestão da qualidade, provando que sistemas de gestão estruturados o reduzem significativamente.
- Grau de reforço à tese central: Alto. O estudo evidencia que a PAD (via ISO) gera redução de retrabalho, mas alerta que a falta de GC (tratar a resistência cultural) é a maior barreira para essa implementação.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo válido empiricamente que a padronização via ISO 9001 reduz significativamente erros, defeitos e retrabalho em empresas, conectando-se ao objetivo específico de demonstrar a eficácia da PAD. Contudo, evidencia que a resistência cultural (fator humano/GC) é o principal entrave, justificando a necessidade de integrar diretrizes de GC para garantir o sucesso da PAD e da MC na redução de desperdícios.

DOCUMENTO 2: ARAUJO E LOPES (2022), GESTÃO EMPRESARIAL DESIGN SCIENCE RESEARCH E BUSINESS PROCESS MANAGEMENT INTEGRADAS PARA UMA CONSTRUTORA CIVIL

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- ARAUJO, Beatriz Campos; LOPES, Harlenn dos Santos. Gestão Empresarial: Design Science Research e Business Process Management integradas para uma

construtora civil. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 16, e517111638586, 2022. DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v11i16.38586>.

- Objetivo: Implementar uma gestão de processos em uma construtora civil, aplicando Design Science Research (DSR) integrada ao Business Process Management (BPM), para entender a sistematização, padronizar atividades e eliminar desperdícios, visando melhor desempenho e produtividade (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 2).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: Definida no contexto do BPM como um conjunto de habilidades para "transformar, melhorar e controlar os processos de negócios, para obter resultados positivos em uma organização" (BPM CBOK, 2013, p. 4, apud ARAUJO; LOPES, 2022, p. 4).
- PAD – Padronização: Abordada através do BPMN, descrito como "representação gráfica, por meio de diagramas, para padronizar e modelar os processos de uma organização" (REBELO et al., 2020, p. 4, apud ARAUJO; LOPES, 2022, p. 4). Também cita Procedimentos Operacionais Padrão (POP) para atividades cíclicas (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 9).
- GC – Gestão do Conhecimento: Não há definição teórica explícita do termo "Gestão do Conhecimento", mas o texto associa a modelagem de processos à "capacitação dos colaboradores e compreensão dos mesmos em relação aos processos existentes" e à facilitação da comunicação (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 2).
- RT – Retrabalho: Identificado como uma problemática recorrente na construção civil, exemplificado como "retrabalho devido a erros de execução" (REIS et al., 2016, p. 2, apud ARAUJO; LOPES, 2022, p. 2).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- O retrabalho aparece associado a ineficiências na execução de atividades, resultando em "desperdícios e atrasos nas obras" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 1).
- É relatado como consequência de compras mal planejadas: "risco do fornecedor com melhor preço não ter material disponível no momento necessário e retrabalho" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 13).

- A implementação da metodologia resultou na "redução de custos, eliminação de retrabalho e entrega de materiais na obra conforme o planejamento" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 20).
- A gestão de processos possibilitou melhorias relacionadas à "redução de custos com retrabalho e/ou desperdícios" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 1).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Ausência de PAD → Aumento de Retrabalho: "A alta quantidade de atividades [...] se não adequadamente estruturadas e gerenciadas, ocasionam diversas problemáticas [...] Dentre essas problemáticas [...] retrabalho devido a erros de execução" (OLIVEIRA BERNARDO et al., 2019, p. 2, apud ARAUJO; LOPES, 2022, p. 2).
- Aplicação de PAD (BPM/POP) → Redução de Retrabalho: A implementação da metodologia gerou "eliminação de retrabalhos, aumento da produtividade dos colaboradores" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 19).
- Falhas na GC (Comunicação) → Confusão e Sobrecarga: Colaboradores não sabiam diferenciar atividades, causando "confusão nos processos [...] com sobrecarga e sobreposição de atividades" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 11).
- Integração DSR + BPM → MC e Qualidade: A gestão de processos fornece "aumento da qualidade via padronização de atividades" e orienta para a "melhoria contínua" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 20).
- Padronização de Compras → Eliminação de Retrabalho: "Realizar compra no momento em que houver a necessidade [...] Redução de custos, eliminação de retrabalho" (ARAUJO; LOPES, 2022, p. 20).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- O estudo contribui significativamente para o pilar de PAD ao demonstrar como o mapeamento (BPMN) e os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) eliminaram a ambiguidade de tarefas.
- Reforça a conexão entre GC (via manuais e capacitação) e a redução de erros operacionais.
- Fortalece a tese central de que a padronização e a clareza de processos (PAD) são pré-requisitos para a MC e a mitigação direta do **Retrabalho**.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo valida empiricamente que a estruturação de processos (PAD), suportada pela disseminação do conhecimento via manuais (GC) e orientada por métodos de design (DSR), resulta na redução efetiva de retrabalho e desperdícios. Conecta-se aos objetivos do TCC ao fornecer um modelo prático de diretrizes integradas (BPM+POP) aplicadas especificamente à construção civil.

DOCUMENTO 3: MEIRELES ET AL. (2024), IMPACTOS DA METODOLOGIA BIM NO PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: MEIRELES, H. A.; GALVÃO, S. P.; FERREIRA JÚNIOR, J. T.; VÉRAS, J. C.; BORGATTO, A. V. A. Impactos da metodologia BIM no planejamento e gerenciamento de empreendimentos. Revista de Gestão e Secretariado, São José dos Pinhais, v. 15, n. 3, p. 01-21, 2024. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v15i3.3611>.
- Objetivo: "Avaliar, através de uma revisão bibliográfica, a evolução do BIM e os impactos trazidos ao planejamento e gerenciamento de obras por meio dessa metodologia" (MEIRELES et al., 2024, p. 2).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: O documento associa a melhoria à disposição para aprendizado contínuo na adoção de novas tecnologias: "O processo só é efetivo quando os envolvidos estão dispostos a mudar suas metodologias de trabalho e a aprenderem continuamente" (MEIRELES et al., 2024, p. 9).
- PAD – Padronização: Definida como essencial para a gestão de informações e interoperabilidade: "É necessário padronizar processos, adquirir ferramentas adequadas à metodologia BIM e qualificar trabalhadores" (MEIRELES et al., 2024, p. 4). Também citada como requisito para evitar falhas: "Padronização na forma de representação, armazenamento e compartilhamento das informações geradas" (MEIRELES et al., 2024, p. 7).
- GC – Gestão do Conhecimento: Abordada através do conceito de Building Information Modeling (BIM) como "uma metodologia que emprega o gerenciamento de dados de maneira colaborativa no setor da arquitetura,

engenharia e construção" (MEIRELES et al., 2024, p. 1). Envolve também a interoperabilidade para evitar perda de dados (MEIRELES et al., 2024, p. 6).

- RT – Retrabalho: Caracterizado como correções oriundas de erros de planejamento ou gestão da informação: "Correções relacionadas ao reuso e reprodução de informações, que advém majoritariamente de um gerenciamento incorreto de informações" (MEIRELES et al., 2024, p. 6).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: Surge em processos baseados apenas em tecnologia 2D, onde a dificuldade na produção de conteúdo confiável gera "desentendimento entre agentes envolvidos no planejamento e execução de obras" (MEIRELES et al., 2024, p. 1). Também aparece como "revisões em projetos devido à melhoria dos modelos" (MEIRELES et al., 2024, p. 5).
- Problemas relatados: O setor utiliza recursos consideráveis para "realizar correções relacionadas ao reuso e reprodução de informações", resultando em atrasos e desperdícios (MEIRELES et al., 2024, p. 6).
- Mitigação: A aplicação do BIM resulta em "redução de retrabalhos, aumento da precisão em planejamentos e redução de custos globais" (MEIRELES et al., 2024, p. 2). Dados indicam que o BIM pode gerar "redução das revisões em até 90%" (AMORIM, 2020, apud MEIRELES et al., 2024, p. 6).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- GC (Colaboração) → Redução de Erros: "O BIM [...] permite a criação de ambientes colaborativos que aumentam o potencial de comunicação eficiente [...], diminuem os riscos de perdas de informação, bem como desentendimentos e contradições" (MEIRELES et al., 2024, p. 6).
- Falta de PAD → Aumento de Retrabalho: A falta de padronização gera "conflito entre os envolvidos no processo de projeto e execução, atrasos no cronograma, custos adicionais" (MEIRELES et al., 2024, p. 7).
- MC (Antecipação/Aprendizado) → Redução de Custos: A "antecipação de problemas, gerada pela melhora nos processos de comunicação e colaboração" resulta em "considerável redução de esforços para resolver problemas ao longo do ciclo de vida" (MEIRELES et al., 2024, p. 5).

- PAD + GC → Eficiência: "Interoperabilidade entre ferramentas BIM [...] evita a perda de informações durante o processo de compartilhamento" e facilita o processo colaborativo (MEIRELES et al., 2024, p. 11).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para GC, PAD e MC: Reforça que a tecnologia (BIM) funciona como um sistema de GC e PAD, mas depende da MC (treinamento e mudança de mindset) para funcionar.
- Compreensão do Retrabalho: Define o retrabalho no setor de construção como um sintoma direto da falta de interoperabilidade (PAD) e falhas na comunicação (GC).
- Grau de reforço à tese: Alto. O artigo explicita estatisticamente que a integração de processos padronizados e gestão da informação reduz revisões em até 90% e custos globais.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo valida a tese de que a integração de Gestão do Conhecimento (via dados colaborativos) e Padronização (via normas e processos BIM) é crucial para a redução drástica de retrabalho e custos. Destaca-se a necessidade de Melhoria Contínua através da qualificação profissional para que essas ferramentas sejam eficazes, alinhando-se diretamente aos objetivos do TCC.

DOCUMENTO 4: GODOY ET AL. (2023), OPERACIONALIZAÇÃO DA METODOLOGIA KAIZEN A FIM DE OTIMIZAR O DESEMPENHO ORGANIZACIONAL UM ENFOQUE NA GESTÃO DE PROCESSOS EM UMA INDÚSTRIA ELETRÔNICA

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: GODOY, Roberta Fernanda et al. Operacionalização da metodologia Kaizen a fim de otimizar o desempenho organizacional: um enfoque na gestão de processos em uma indústria eletrônica. Revista de Gestão e Secretariado (GeSec), São Paulo, v. 14, n. 2, p. 1832-1854, 2023. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i2.1665>.
- Objetivo: "Desenvolver e diagnosticar o potencial de um modelo de melhoria em uma grande indústria de manufatura de produtos eletrônicos, empregando a

metodologia Kaizen a fim de mapear os principais ofensores do processo produtivo e aplicar otimizações" (GODOY et al., 2023, p. 1835).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: Definida através da filosofia Kaizen, onde "'Kai' que significa mudança e 'Zen' que significa para melhor [...] possibilita contínuas melhorias na organização" (GODOY et al., 2023, p. 1834). É descrita como "ação utilizada por várias empresas que tem por objetivo melhorar o desempenho, a qualidade, a rapidez dos processos e os custos" (GODOY et al., 2023, p. 1836).
- PAD – Padronização: Apresentada como ferramenta de suporte à melhoria. "O processo de melhoria contínua conta com importantes ajudas para direcionar a metodologia Kaizen: a eliminação de desperdícios, padronização, análise de valor, sistema JIT, entre outros" (GODOY et al., 2023, p. 1837).
- GC – Gestão do Conhecimento: Conceituada através do termo Yokoten. "Yokoten tem o significado de compartilhamento de informações, de modo que após a execução de um Kaizen, em uma determinada área, copia-se seus resultados para outras áreas" (GODOY et al., 2023, p. 1850).
- RT – Retrabalho: Associado diretamente a desperdícios que devem ser eliminados. "A filosofia Toyota diz que custos advindos de desperdícios, perdas e retrabalhos deveriam ser completamente eliminados" (GODOY et al., 2023, p. 1836).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde aparece: Identificado no processo de embalagem, especificamente em falhas no forno. "A cada 100 embalagens do produto que passavam pelo forno, em média 18 precisavam ser devolvidas por conta de rasgos e/ou furos, incorrendo em retrabalho e desperdício" (GODOY et al., 2023, p. 1847).
- Problemas relatados: O estudo aponta "perda por produtos defeituosos" como um dos sete desperdícios analisados na matriz de relação (GODOY et al., 2023, p. 1841).
- Mitigação: Através da alteração de insumos e processos (MC/PAD). "Após as mudanças, foram feitas novas contagens e a cada 100 caixas que passavam pelo forno, em média apenas 2 precisavam ser refeitas" (GODOY et al., 2023, p. 1848). O resultado global foi uma "diminuição de 88% nas falhas e retrabalhos" (GODOY et al., 2023, p. 1833).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Aplicação de MC (Kaizen) → redução de falhas e retrabalhos: "A partir da mudança de arranjo físico [...] e diminuição de 88% nas falhas e retrabalhos, o modelo proposto apresentou-se como uma alternativa para otimização" (GODOY et al., 2023, p. 1833).
- Falta de PAD (Cronoanálise/Layout) → desperdício e ociosidade: "Constatou-se um desbalanceamento na linha atual [...] incorrendo em potenciais desperdícios e maior custo para a empresa" (GODOY et al., 2023, p. 1847).
- PAD (Arranjo físico) → eliminação de movimentação (Causa de ineficiência): "No layout otimizado, foram alteradas as bancadas [...] eliminando a perda por movimentação" (GODOY et al., 2023, p. 1849).
- GC (Yokoten) → expansão dos resultados: "Sugere-se que as melhorias sejam replicadas para as próximas linhas de produção de embalagens, conforme prevê a metodologia Yokoten" (GODOY et al., 2023, p. 1852).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição: O estudo oferece evidências quantitativas de como a MC (via Kaizen) utiliza ferramentas de PAD (mapeamento, cronoanálise, layout) para atacar a causa raiz do retrabalho.
- Compreensão do retrabalho: Trata o retrabalho não apenas como erro humano, mas como falha de processo (temperatura, material, layout) que deve ser resolvida sistemicamente.
- Grau de reforço à tese: Alto. Confirma que a integração de métodos (Ishikawa, Pareto, Cronoanálise) sob a filosofia Kaizen reduz drasticamente o retrabalho e introduz o conceito de Yokoten como mecanismo de GC para sustentar e replicar essa redução.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo valida empiricamente a tese do TCC ao demonstrar uma redução de 88% em falhas e retrabalhos através da integração de MC (Kaizen) e PAD (revisão de processos e layout). Conecta-se aos objetivos específicos ao detalhar o uso de ferramentas de diagnóstico para identificar desperdícios e introduz o Yokoten como diretriz prática de GC para o compartilhamento de aprendizado organizacional.

DOCUMENTO 5: GURGEL ET AL. (2017), IMPLEMENTAÇÃO DE UM NOVO LAYOUT VISANDO À COMPETITIVIDADE GLOBAL NO SETOR DE CUSTOMIZAÇÃO DA MAIOR INDÚSTRIA DE CONFECÇÃO DE VESTUÁRIO DA AMÉRICA LATINA

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: GURGEL, R. F. et al. Implementação de um novo layout visando à competitividade global no setor de customização da maior indústria de confecção de vestuário da América Latina. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 69-91, set./dez. 2017. DOI: Não consta no documento analisado.
- Objetivo: Identificar os impactos causados pela modificação de layout do setor de customização, mapear processos, aplicar o Planejamento Sistemático de Layout (SLP) e avaliar a redução de desperdícios e melhorias operacionais (GURGEL et al., 2017, p. 71-72).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: Definida no contexto de adaptação e competitividade: "As organizações interagem com o seu ambiente, sofrem as influências da dinâmica deste e desenvolvem ajustes para adaptar-se às novas condições" (GURGEL et al., 2017, p. 71). Também associada à eficiência do layout que "pode conferir à unidade fabril a obtenção de uma relação de maior interatividade... o que incrementa uma maior competitividade" (EMAMI; NOOKABADI, 2013 apud GURGEL et al., 2017, p. 73).
- PAD – Padronização: Abordada através do conceito de Arranjo Físico e da metodologia SLP. Definida como "posicionamento físico dos seus recursos transformadores... decidir onde colocar todas as instalações, máquinas, equipamentos e pessoal" (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009, apud GURGEL et al., 2017, p. 73). O SLP é definido como método que "propõe procedimentos para identificação, avaliação e visualização dos elementos e das áreas de uma instalação" (MURTHER, 1973, apud GURGEL et al., 2017, p. 74).
- GC – Gestão do Conhecimento: Não há definição teórica explícita sobre GC no referencial teórico do documento.
- RT – Retrabalho: Não há definição teórica explícita sobre RT no referencial teórico do documento.

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde aparece: No processo de acumulação de peças sobre mesas após a estamparia, onde "a tinta passa de uma peça para outra, gerando uma situação de retrabalho e às vezes perda de peças" (GURGEL et al., 2017, p. 78).
- Problemas relatados: Fluxos confusos e cruzados, movimentação desnecessária e falta de integração que causavam danos ao produto (GURGEL et al., 2017, p. 78, 80).
- Mitigação: A implementação do novo layout gerou "aumento da qualidade final do produto, redução de perdas e retrabalho" (GURGEL et al., 2017, p. 69). Também houve "eliminação completa das operações que não agregam valor ao produto" (GURGEL et al., 2017, p. 89).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Layout inadequado (Falta de PAD) → Retrabalho: "Aglomera-se sobre essa mesa uma peça sobre a outra... a tinta passa de uma peça para outra, gerando uma situação de retrabalho" (GURGEL et al., 2017, p. 78).
- Aplicação de SLP (PAD/MC) → Redução de Retrabalho: "Três novos layouts foram elaborados e... gerando melhorias como... redução de perdas e retrabalho" (GURGEL et al., 2017, p. 69).
- Integração física → Melhoria na comunicação (GC tácita): "Essa integração possibilitou melhor comunicação entre os operadores, os quais agora têm ações rápidas na contenção de problemas de produção" (GURGEL et al., 2017, p. 89).
- Otimização de fluxo (MC) → Redução de Lead Time: "Todos esses fatores... contribuíram significativamente para a redução do lead time da peça no setor" (GURGEL et al., 2017, p. 89-90).
- Layout eficiente → Competitividade: "Um layout eficiente pode conferir... maior interatividade entre a produção e a demanda... o que incrementa uma maior competitividade" (GURGEL et al., 2017, p. 73).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para PAD e MC: Apresenta o Layout/SLP como uma ferramenta estrutural de Padronização que viabiliza a Melhoria Contínua.

- Contribuição para GC: Demonstra empiricamente que a proximidade física facilita a troca de informações e a resolução rápida de problemas (gestão do conhecimento tático no chão de fábrica).
- Reforço à tese: GC (via comunicação integrada) + PAD (via SLP/Layout) + MC (via otimização de fluxo) → Redução do Retrabalho (eliminação de manuseio excessivo e contaminação de peças).

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O estudo comprova empiricamente que a padronização do arranjo físico (Layout) reduz movimentações desnecessárias que causavam danos aos produtos (retrabalho por mancha de tinta). Conecta a eficiência física à melhoria da comunicação entre operadores, validando a integração entre ambiente padronizado e fluxo de informação para a qualidade. É essencial para as diretrizes que considerem o espaço físico como fator de prevenção de erros.

DOCUMENTO 6: PEREIRA E CORREIA (2019), IMPLEMENTAÇÃO DA ABORDAGEM E TECNOLOGIA BIM NO PROCESSO DE GESTÃO NA FIOCRUZ

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: PEREIRA, Silvia Maria Soares de Araujo; CORREIA, Marcia Castilho. Implementação da abordagem e tecnologia BIM no processo de gestão na FIOCRUZ. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 10, p. e019014, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20396/parc.v10i0.8653755>.
- Objetivo: Relatar a experiência do Departamento de Arquitetura e Engenharia (DAE) da COGIC-FIOCRUZ na implementação do BIM, abrangendo a criação de laboratório, treinamentos, gestão de processos de projeto e gestão do espaço construído (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 3)

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "O BIM é a base para um sistema integrado de concepção, produção e uso da edificação e se caracteriza como uma inovação tecnológica disruptiva [...] ao alcançar patamares mais elevados de produtividade" (AMORIM, 2018 apud PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 2).

- PAD – Padronização: O estudo associa padronização à criação de diretrizes e planos de execução: "O Lab-BIM exerce um relevante papel [...] na proposição dos templates, das diretrizes de modelagem (Caderno BIM) e dos planos de execução BIM para os projetos" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 5).
- GC – Gestão do Conhecimento: Definida através da capacitação e disseminação: "O objetivo deste laboratório foi o de apoiar a implantação do BIM [...], promover a organização e a disseminação das informações, e possibilitar o desenvolvimento de ações que facilitassem a gestão da mudança nos processos de trabalho" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 5).
- RT – Retrabalho: Definido como reformulações evitáveis pela antecipação de problemas: "Assim, é possível evitar e/ou minimizar reformulações ou ajustes acentuados, durante a fase de execução das obras" (EASTMAN et al., 2014 apud PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 3).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde aparece: Na fase de projeto e execução de obras públicas. "Foi possível a verificação prática de algumas vantagens como a redução do retrabalho no processo de projeto" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 1).
- Problemas relatados: Obras públicas que sofrem com "projetos de baixa qualidade, com obras que atrasam ou não terminam e/ou que custam duas, três vezes mais do que o previsto inicialmente" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 19).
- Como é mitigado: Através da compatibilização e detecção automática de conflitos. "Geração automática de cotas, cortes, fachadas [...] e a aplicação de ferramentas de detecção de conflitos (clash detection), entre outros, que reduzem os erros tradicionalmente encontrados em projetos" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 13). "O modelo efetivamente garante que a compatibilização foi realizada" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 9).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Uso de Ferramentas BIM (PAD) → Redução de Ajustes (RT): "As diversas ferramentas BIM possibilita [...] realizar as compatibilização interdisciplinares necessárias e avaliar rapidamente a viabilidade dos ajustes [...] evitar e/ou minimizar reformulações ou ajustes acentuados" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 2-3).

- Criação de Laboratório (GC) → Disseminação de Diretrizes (PAD): "O Lab-BIM exerce um relevante papel [...] na proposição dos templates, das diretrizes de modelagem (Caderno BIM) e dos planos de execução BIM" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 5).
- Compatibilização Antecipada (PAD/MC) → Redução de Tempo Executivo e Retrabalho (RT): "Redução no tempo do projeto executivo e uma ampliação do tempo do anteprojeto, em função dos ajustes na compatibilização de todas as disciplinas, já nesta fase" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 1).
- Capacitação Interna (GC) → Adoção de Novos Processos (MC): "A capacitação interna mostra-se interessante, pois, além do conteúdo formal, pode-se apresentar como o conhecimento deverá ser aplicado na rotina do Departamento" (PEREIRA; CORREIA, 2019, p. 7).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição: O artigo fornece um estudo de caso prático (pesquisa-ação) que valida a integração de GC (treinamento/Lab-BIM) e PAD (templates/diretrizes BIM) como meio eficaz para implementar melhorias (MC) e reduzir retrabalho (RT) em obras públicas.
- Reforço à tese: Fortalece a tese de que a tecnologia, por si só, não basta; é necessária uma estrutura de gestão do conhecimento (Lab-BIM) e padronização de processos para mitigar o retrabalho.
- Grau de reforço: Alto (GC + PAD + MC → Redução do Retrabalho).

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo demonstra empiricamente que a implementação estruturada do BIM, apoiada por um núcleo de Gestão do Conhecimento (Lab-BIM) e Padronização de diretrizes, resulta na antecipação de conflitos e redução efetiva de retrabalho. Conecta-se aos objetivos do TCC ao ilustrar como a integração destas disciplinas gera eficiência e economicidade na gestão de projetos e obras.

DOCUMENTO 7: PACHECO, DOS REIS E JUNG (2020), MÉTODO DE ESTRATÉGIA DE MANUFATURA PARA TERCEIRIZADAS CALÇADISTAS ORIENTADO À AGILE MANUFACTURING

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: PACHECO, Diego Augusto de Jesus; DOS REIS, Cleiton Eduardo; JUNG, Carlos Fernando. Método de estratégia de manufatura para terceirizadas calçadistas orientado à Agile Manufacturing. *Innovar*, Bogotá, v. 30, n. 75, p. 99-118, jan./mar. 2020. DOI: <https://doi.org/10.15446/innovar.v30n75.83260>.
- O objetivo do estudo é propor e aplicar um método de estratégia de manufatura baseado em princípios da Agile Manufacturing (Manufatura Ágil) em uma empresa terceirizada do setor calçadista, visando melhorias em eficiência, produtividade e redução de retrabalho (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 99).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: O estudo define a melhoria contínua como um dos "capacitadores da manufatura ágil", classificada na categoria de pessoas, essencial para que a empresa não perca agilidade e evite a acomodação (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 102).
- PAD – Padronização: Embora não haja uma seção teórica exclusiva para PAD, o conceito aparece associado à "Troca Rápida de Ferramentas (TRF)", onde o estágio três envolve "padronizar e racionalizar aspectos das operações de setup" (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 108). Também cita a NR-12 para definição de referências técnicas e medidas de proteção (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 106).
- GC – Gestão do Conhecimento: Conceituada através dos capacitadores "Gestão baseada no conhecimento" e "Treinamento e educação contínua", fundamentais para a categoria de pessoas e estratégias na Manufatura Ágil (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 102).
- RT – Retrabalho: Definido operacionalmente no estudo como o "tempo de conserto... considerado a partir do tempo despendido para refazer um pé de calçado, somado aos insumos utilizados" (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 110).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- O retrabalho aparece associado a causas como "acomodação por parte dos colaboradores, a falta de interesse e a falta de incentivo pelo aprendizado, assim como informações transmitidas de forma precipitada" (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 100).

- O problema é relatado quantitativamente, onde "comparando o período em que iniciou o controle de qualidade na fonte e a inspeção sucessiva... percebe-se uma queda de 52,4% no índice de retrabalho total" (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 107).
- A mitigação ocorreu através da "implantação do controle de qualidade na fonte e a inspeção sucessiva", além de reuniões semanais e cartilhas com fotos das operações corretas e incorretas (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 107).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Deficiência em GC (treinamento/informação) → aumento de retrabalho e entrega fora do prazo (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 100).
- PAD (padronização de setup/operações) → redução de 74% no tempo de setup e organização do fluxo (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 108).
- Aplicação de GC (conscientização/cartilhas) + PAD (inspeção) → redução de 52,4% no retrabalho (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 110).
- GC (Polivalência/Treinamento) → flexibilidade e eficiência produtiva (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 106).
- Integração de ferramentas (MC + PAD + GC) → redução monetária de custos e perdas ineficientes (PACHECO; DOS REIS; JUNG, 2020, p. 112).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- O estudo contribui fortemente ao demonstrar um método prático onde a GC (treinamento e gestão visual) e a PAD (TRF e inspeção na fonte) são aplicadas de forma integrada para resolver ineficiências.
- Oferece dados quantitativos robustos sobre a redução do retrabalho (52,4%) decorrente dessas práticas.
- Reforça a tese central ao evidenciar que o retrabalho não é resolvido isoladamente, mas através da capacitação das pessoas (GC) e padronização dos processos de controle de qualidade (PAD) dentro de um ciclo de melhoria (MC).

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo válida empiricamente a tese do TCC ao comprovar que a integração de práticas de gestão do conhecimento (treinamento/instruções visuais) e padronização (inspeção e setup), geridas sob a ótica da melhoria contínua, reduz drasticamente o retrabalho (52%) e custos associados. É fundamental para justificar a necessidade de diretrizes integradas.

DOCUMENTO 8: LUCIANO ET AL. (2020), VISITANTES OTIMIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO PRODUTIVA TOTAL (TPM) NO SETOR ADMINISTRATIVO DE UMA EMPRESA DE MANUTENÇÃO ELÉTRICA

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: LUCIANO, Érik Leonel et al. Otimização da Manutenção Produtiva Total (TPM) no setor administrativo de uma empresa de manutenção elétrica. South American Development Society Journal, v. 6, n. 16, p. 179-195, 2020. DOI: <https://doi.org/10.24325/issn.2446-5763.v6i16p179-195>
- Objetivo: Analisar a metodologia TPM (Manutenção Produtiva Total) em um ambiente administrativo por meio de um estudo de caso, verificando seus benefícios na rotina de escritório.

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "O conceito de melhoria contínua tem sido uma das formas mais eficazes para melhorar o desempenho e a qualidade das organizações" (PINTO, 2016, p. 10 apud LUCIANO et al., 2020, p. 185). A filosofia Kaizen aborda técnicas para trabalhar de modo eficiente, documentar e melhorar processos (LUCIANO et al., 2020, p. 185).
- PAD – Padronização: Relacionada ao pilar de "Melhoria dos Processos Administrativos", visa "Aprimorar os processos a fim de reduzir as perdas geradas pelo trabalho de escritório" (MAROCCO, 2013, p. 25 apud LUCIANO et al., 2020, p. 183). Também envolve a classificação de tarefas administrativas para identificar melhorias nos fluxos (CARRIJO; TOLEDO, 2006 apud LUCIANO et al., 2020, p. 186).
- GC – Gestão do Conhecimento: Associada ao pilar "Treinamento e Educação", refere-se à "importância do treinamento técnico e comportamental de todos os envolvidos" (MAROCCO, 2013, p. 25 apud LUCIANO et al., 2020, p. 183). Inclui o compartilhamento de arquivos pessoais para recuperar informações mais rapidamente (CARRIJO; TOLEDO, 2006 apud LUCIANO et al., 2020, p. 186).
- RT – Retrabalho: Definido dentro das "Falhas Operacionais": "ocorrem devido à falta de planejamento ou manejo indevido, quando o setor não segue a linha

planejada para a execução das atividades ocasiona em perdas e retrabalhos" (MAROCCO, 2013 apud LUCIANO et al., 2020, p. 183).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: Nas falhas operacionais decorrentes da falta de seguimento da linha planejada (LUCIANO et al., 2020, p. 183) e na falta de sincronia entre departamentos que gera perda de informações (LUCIANO et al., 2020, p. 187).
- Quais problemas, falhas ou desperdícios são relatados: Déficit por falta de controle da frota de veículos (LUCIANO et al., 2020, p. 192) , desorganização que ocasiona perdas de tempo (LUCIANO et al., 2020, p. 183) e falta de fluxo de caixa e custos gerenciais altos identificados (LUCIANO et al., 2020, p. 188).
- Como o retrabalho é mitigado, reduzido ou prevenido: A implementação da TPM/Kaizen resultou na "redução de retrabalhos e a agilidade na execução de tarefas administrativas" (LUCIANO et al., 2020, p. 180). O uso de sistema ERP permitiu trabalhar em sincronia, "evitando a perda de informações e também evitando os chamados retrabalhos" (LUCIANO et al., 2020, p. 187).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Falta de PAD (Planejamento) → aumento de retrabalho "quando o setor não segue a linha planejada para a execução das atividades ocasionar em perdas e retrabalhos" (LUCIANO et al., 2020, p. 183).
- Aplicação de PAD (ERP) → prevenção de retrabalho A aplicabilidade do ERP atinge princípios da TPM, permitindo sincronia e "evitando os chamados retrabalhos" (LUCIANO et al., 2020, p. 187).
- PAD (Arquivística) → GC (Recuperação de Informação) "A padronização da arquivística possibilita o controle e a rápida recuperação de informações" (LUCIANO et al., 2020, p. 192).
- MC (Kaizen) + PAD → Agilidade e redução de custos A filosofia Kaizen junto à padronização de frota permitiu melhor controle e redução de custos (LUCIANO et al., 2020, p. 192).
- GC (Treinamento) + PAD (Organograma) → Eficiência Operacional Contratação e treinamento de assistente administrativo, padronizando funções, melhorou o foco estratégico da direção (LUCIANO et al., 2020, p. 190).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para GC, PAD e/ou MC: O estudo integra os três conceitos sob o guarda-chuva da TPM em ambientes administrativos (Offline). Reforça o uso de ERP como ferramenta de padronização (PAD) e fluxo de informação (GC), e o Kaizen como motor de melhoria (MC).
- Contribuição para compreensão do retrabalho: Define explicitamente o retrabalho como uma "Falha Operacional" oriunda da falta de adesão ao planejamento (PAD), validando a hipótese de que a falta de padrão gera retrabalho.
- Grau de reforço à tese central: GC + PAD + MC → Redução do Retrabalho Alto reforço. O artigo conclui literalmente que a aplicabilidade da ferramenta trouxe "redução de retrabalhos e a agilidade na execução de tarefas" (p. 180).

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo valida empiricamente que a integração de métodos de qualidade (TPM/Kaizen) em setores administrativos reduz retrabalhos causados por desorganização e falta de planejamento. Conecta-se ao TCC ao demonstrar como o uso de ferramentas de TI (ERP) atua como vetor de padronização e gestão do conhecimento, essencial para as diretrizes integradas propostas.

DOCUMENTO 9: BARRETO ET AL. (2023), UMA PROPOSTA DE MELHORIA A UMA FERRAMENTA DE SGSST EM UMA INDÚSTRIA CIMENTEIRA UTILIZANDO O DMAIC E POWER PLATFORMS

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: BARRETO, Lara Camila Costa; MACHADO, Suyane Rodrigues; LIMA, Ana Paula Henriques Gusmão de Araújo. Uma proposta de melhoria a uma ferramenta de SGSST em uma indústria cimenteira utilizando o DMAIC e Power Platforms. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 23, n. 4, e-5135, 2023. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v23i4.5135>.
- Objetivo: "Este trabalho abordou a necessidade de aprimorar o Registro de Eventos em uma indústria cimenteira, desenvolvendo um aplicativo com base em DMAIC e utilizando Power Platforms".

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "O DMAIC é um método utilizado para aprimorar processos, composto por cinco etapas: Definir (Define), Medir (Measure), Analisar (Analyze), Melhorar (Improve) e Controlar (Control)" (SILVA et al., 2022 apud BARRETO et al., 2023, p. 5).
- PAD – Padronização: O estudo menciona que "foram estabelecidos procedimentos operacionais padrões para garantir a continuidade do uso do aplicativo na empresa" (BARRETO et al., 2023, p. 11).
- GC – Gestão do Conhecimento: Define-se Brainstorming como "uma técnica colaborativa de cocriação de conhecimento" (CASTRO; CLASSE, 2022 apud BARRETO et al., 2023, p. 5).
- RT – Retrabalho: O retrabalho é caracterizado operacionalmente por "rasuras nos formulários físicos e dificuldades na compreensão de informações, bem como registros encaminhados a departamentos incorretos" (BARRETO et al., 2023, p. 11).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: No "processo manual de Registro de Não Conformidades e Incidentes", envolvendo o preenchimento por funcionários e o lançamento por facilitadores (BARRETO et al., 2023, p. 2).
- Quais problemas relatados: "Dificuldade em entender informações no registro físico; Informações obrigatórias não informadas" e registros direcionados incorretamente (BARRETO et al., 2023, p. 13).
- Como é mitigado: A aplicação de tecnologia resultou em "uma redução de 100% [...] no índice de retrabalho", pois o cadastro digital elimina a necessidade de interpretação de caligrafia e impõe campos obrigatórios (BARRETO et al., 2023, p. 1, 24).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Processo Manual (Falta de PAD) → Aumento de Retrabalho: "Rasuras nos formulários físicos e dificuldades na compreensão de informações" impactam negativamente o desempenho e geram retrabalho (BARRETO et al., 2023, p. 11).
- Aplicação de MC (DMAIC) → Solução de Causa Raiz: O uso do método permitiu identificar que a "Ausência de informações obrigatórias" e "Letra ilegível" eram causas raízes do lançamento incorreto (BARRETO et al., 2023, p. 16).

- Padronização Digital (PAD) → Eliminação de Erros: O "cadastro digital possibilitou a inclusão de recursos de obrigatoriedade", reduzindo em 100% os registros que necessitavam reanálise (BARRETO et al., 2023, p. 24).
- GC + Automação → Rapidez e Confiabilidade: A "notificação instantânea do registro ao gestor via e-mail permitiu sua avaliação para aprovação ou redirecionamento", agilizando as tratativas e garantindo a qualidade do dado (BARRETO et al., 2023, p. 21).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

Contribuição: Demonstra empiricamente que a união de metodologia de melhoria (MC/DMAIC) com ferramentas de padronização digital (PAD/Power Platforms) elimina falhas de entrada de dados (GC).

Compreensão do retrabalho: Reforça a visão de que o retrabalho em processos administrativos advém frequentemente de inputs manuais não estruturados e falta de validação na fonte.

Grau de reforço à tese: Altíssimo. O estudo quantifica o sucesso da integração (100% de redução), validando a premissa de que estruturar o fluxo de conhecimento evita o reprocessamento.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo comprova a eficácia da aplicação do DMAIC (MC) para migrar de um processo manual falho para uma solução digital padronizada (PAD), eliminando o retrabalho por meio de validação de dados na fonte e fluxos de informação automatizados (GC). É uma evidência robusta para as diretrizes do TCC sobre a digitalização como ferramenta de qualidade.

DOCUMENTO 10: LIMA; SILVA; SOUZA (2023), A IMPORTÂNCIA DA QUALIDADE PARA A MELHORIA CONTÍNUA NA INDÚSTRIA

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: LIMA, Gracy Pereira de; SILVA, Kellem Lisandra Lima da; SOUZA, Mônica Drielly Cordeiro de. A importância da qualidade para a melhoria contínua na indústria. Revista Foco, Curitiba, v. 16, n. 12, p. 01-14, 2023. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n12-093>.

- Objetivo: "O objetivo deste trabalho foi analisar a importância da qualidade para a melhoria contínua na indústria" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 1).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "A melhoria contínua é um processo que visa o aprimoramento constante dos produtos, serviços e processos, e a qualidade é um dos seus pilares fundamentais" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 1).
- PAD – Padronização: "A ISO 9001 é uma norma internacional que estabelece os requisitos para um SGQ eficaz" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 6). "Ele deve ser baseado em processos e metodologias padronizados, que sejam capazes de garantir a qualidade de forma consistente" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 13).
- GC – Gestão do Conhecimento: "Para criar e entregar valor de forma sustentável, as organizações devem investir no desenvolvimento de pessoas competentes, capacitadas e engajadas em todos os níveis" (TOTVS apud LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 7).
- RT – Retrabalho: "Atividades desnecessárias e não agregam valor [...] Por exemplo, o retrabalho é uma atividade desnecessária, pois significa que algo foi feito de forma errada e precisa ser feito novamente" (CARMINATI, 2017 apud LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 10-11).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: Na rotina operacional como um desperdício que impede o aumento da produtividade (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 8).
- Quais problemas, falhas ou desperdícios são relatados: A superprodução é citada como causa raiz que "pode levar a outros desperdícios, como defeitos, retrabalho e espera" (ROTHER; SHOOK, 1998 apud LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 11).
- Como o retrabalho é mitigado, reduzido ou prevenido: "As empresas que investem em qualidade são capazes de [...] reduzir custos, pois evitam o retrabalho e os desperdícios" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 1). A abordagem Lean focou esforços em "eliminar atividades desnecessárias, como a superprodução, o transporte ineficiente e o retrabalho" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 12).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Investimento em Qualidade (MC/PAD) → Redução de Retrabalho: "As empresas que investem em qualidade são capazes de [...] reduzir custos, pois evitam a retrabalho e os desperdícios" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 1).
- Controle de Processos (PAD) → Ações Corretivas Rápidas: "Controle de processos [...] facilita a identificação de possíveis desvios e a tomada de ações corretivas rápidas e eficazes, o que contribui para a entrega de produtos e serviços de acordo com os requisitos" (TOTVS apud LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 8).
- Superprodução (Falha de Processo) → Aumento de Retrabalho: "A superprodução é um dos desperdícios mais significativos, pois pode levar a outros desperdícios, como defeitos, retrabalho e espera" (ROTHER; SHOOK, 1998 apud LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 11).
- Padronização (SGQ) → Consistência (Menos Falhas): "O sistema de qualidade [...] deve ser baseado em processos e metodologias padronizados, que sejam capazes de garantir a qualidade de forma consistente" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 13).
- Eliminação de Desperdícios (Lean) → Aumento de Eficiência: "Ao reduzir esses desperdícios [incluindo retrabalho], as empresas japonesas conseguiram aumentar a eficiência de seus processos" (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 12).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para compreensão do retrabalho: Define explicitamente o retrabalho como uma "atividade desnecessária" e um "desperdício" dentro da filosofia Lean/Toyotismo, classificando-o como algo que não agrega valor ao cliente (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 10-11).
- Contribuição para GC, PAD e MC: Fortalece a MC através da ótica da Qualidade Total e Lean Manufacturing. Reforça a PAD via menção à ISO 9001 e controle de recursos. Aborda GC de forma transversal ao citar a necessidade de pessoas competentes e engajadas.
- Grau de reforço à tese central: Alto. O texto valida diretamente a premissa de que sistemas de gestão (PAD) focados em melhoria (MC) resultam na eliminação de retrabalho e custos (LIMA; SILVA; SOUZA, 2023, p. 1).

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo conecta diretamente a gestão da qualidade e a filosofia Lean à redução de desperdícios, tipificando o retrabalho como uma atividade de não-valor gerada por erros e superprodução. Ele fornece embasamento teórico para justificar que a padronização de processos e a melhoria contínua são ferramentas obrigatórias para mitigar a reincidência de falhas operacionais na indústria.

DOCUMENTO 11: STOCCO E KURUMOTO (2023), ANÁLISE AS-IS DO PROCESSO PRODUTIVO DE UMA PEQUENA EMPRESA: APLICAÇÕES DO MAPA DE FLUXO DE VALOR E INDICADORES DE DESEMPENHO

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: STOCCO, Paula Vasconcelos; KURUMOTO, Juliana Sayuri. Análise AS-IS do processo produtivo de uma pequena empresa: aplicações do mapa de fluxo de valor e indicadores de desempenho. Revista de Gestão e Secretariado (GeSec), São Paulo, v. 14, n. 4, p. 4615-4630, 2023. DOI: <http://doi.org/10.7769/gesec.v14i4.1927>.
- O objetivo da pesquisa é apresentar uma análise AS-IS (situação atual) do processo produtivo de uma pequena empresa metalúrgica, visando melhorar a qualidade, diminuir a quantidade de retrabalhos externos e internos e minimizar atrasos de entrega (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4616).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "A produção enxuta tem como prioridade a eliminação de atividades no processo produtivo que não agregam valor ao produto" (RAHANI; AL-ASHRAF, 2012, p. 1727 apud STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4616).
- PAD – Padronização: Não há definição teórica explícita e isolada sobre padronização, mas o conceito aparece atrelado ao Takt-time, definido como o "tempo que rege o fluxo dos materiais em uma linha ou célula" (ALVAREZ; ANTUNES JUNIOR, 2001, p. 1 apud STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4620).
- GC – Gestão do Conhecimento: O artigo menciona a gestão do conhecimento indiretamente ao citar desperdícios identificados pelo Mapeamento de Fluxo de Valor, como a "pobre reutilização do conhecimento" (SALGADO et al., 2009, p. 344 apud STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4618).

- RT – Retrabalho: Classificado teoricamente como um dos sete desperdícios da produção enxuta: "produtos defeituosos, considerado um desperdício da qualidade" (SLACK; CHAMBERS; JOHNSTON, 2009, p. 456 apud STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4617).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- O retrabalho concentra-se nas "cubas" (componente do produto autoclave), que "possuem uma média de 56% de retrabalho em relação aos outros itens" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4622).
- Os dados mostram que a meta de 6% não foi atingida, mantendo-se "uma média de 25% de retrabalho sob a quantidade de cubas produzidas" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4625).
- A principal causa física identificada são os riscos nas peças, "representando uma média mensal de 42%" das causas de retrabalho (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4627).
- O estudo associa o retrabalho ao armazenamento inadequado em estoques intermediários (falta de fluxo contínuo), onde as peças "podem ser riscadas e amassadas com muita facilidade" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4627).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Desbalanceamento da produção + Estoques Intermediários (Falta de PAD) → Aumento de Retrabalho "A formação de estoques intermediários pode estar relacionada à média de 25% de cubas retrabalhadas [...] Um armazenamento inadequado das mesmas [...] pode refletir em falhas e defeitos que requerem retrabalho" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4627).
- Aplicação de MFV (Ferramenta de MC/GC) → Identificação da Causa Raiz do Retrabalho "O MFV unido aos indicadores serviu como uma ferramenta de análise de causas, em que apresentou as possíveis razões para que os resultados dos indicadores ocorressem" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4627).
- Falta de qualidade no processo (Riscos) → Retrabalho Interno "Os riscos nas cubas mostram-se uma causa comum do retrabalho interno" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4627).
- Indicadores de Desempenho (GC) → Priorização de ações contra Retrabalho "Os indicadores contribuem para o MFV ao serem capazes de priorizar os

pontos de melhoria [...] e os indicadores registram aqueles que são mais urgentes" (STOCCO; KURUMOTO, 2023, p. 4627).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- O estudo oferece uma validação empírica de que a falta de padronização do fluxo (gerando estoques intermediários) é uma causa direta de danos físicos (riscos/amassados) que geram retrabalho.
- Demonstra como ferramentas visuais (MFV - conhecimento explícito) integradas a indicadores quantitativos são essenciais para diagnosticar a origem do retrabalho.
- Reforça a tese de que MC (via Lean/MFV) e PAD (balanceamento de linha) são pré-requisitos para a redução sustentável de defeitos.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo entrega um estudo de caso prático onde o retrabalho (25% da produção) é consequência direta do desbalanceamento do processo e estoques excessivos. Conecta-se ao TCC ao evidenciar que a correção do fluxo (PAD) e a análise visual de dados (GC/MC) são diretrizes fundamentais para mitigar danos físicos aos produtos e reduzir o retrabalho.

DOCUMENTO 12: PUJATI ET AL. (2017), APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DA QUALIDADE KAIZEN EM UMA METALÚRGICA PARA MANUFATURA DE TORRES EÓLICAS

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: PUJATI, Alexandre Ricardo et al. Aplicação da ferramenta da qualidade Kaizen em uma metalúrgica para manufatura de torres eólicas. *Colloquium Exactarum, Presidente Prudente*, v. 9, n. 2, p. 33-46, abr./jun. 2017. DOI: [10.5747/ce.2017.v09.n2.e191](https://doi.org/10.5747/ce.2017.v09.n2.e191).
- Objetivo: Apresentar a aplicação de ferramentas da qualidade (filosofia Kaizen) na área de soldagem para manufatura de torres eólicas, visando à diminuição de erros, retrabalhos e desperdícios de matéria-prima (PUJATI et al., 2017, p. 33).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "Melhoria contínua é baseada em um conceito denominado Kaizen, que consiste no ponto principal da filosofia da qualidade

total, qual seja, a ideia da busca contínua de melhorias em tudo o que é feito em uma organização" (PEINADO; GRAEML, 2007 apud PUJATI et al., 2017, p. 34).

- PAD – Padronização: Embora não defina padronização isoladamente, associa-a à metodologia 5W2H para planejamento e tomada de decisão: "O que?, Por que?, Quem?, Onde?, Quando?, Como? e Quanto?" (MAICZUK; ANDRADE JÚNIOR, 2013 apud PUJATI et al., 2017, p. 34) . Também cita a criação de "instruções e procedimentos, preconizando os padrões exatos do processo" (PUJATI et al., 2017, p. 39).
- GC – Gestão do Conhecimento: Define competência funcional através da matriz de polivalência: "referir as competências técnicas e habilidades necessárias para realização, com qualidade, do processo produtivo" (FERNANDES et al., 2011 apud PUJATI et al., 2017, p. 34).
- RT – Retrabalho: O estudo caracteriza retrabalho como consequência de "erros" e "desvios de qualidade do processo de fabricação", que elevam os custos de produção e desperdícios (PUJATI et al., 2017, p. 33, 42).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- O retrabalho aparece predominantemente na "área de soldagem para manufatura de torres eólicas", que apresentava alto índice de falhas (PUJATI et al., 2017, p. 33).
- Os problemas relatados incluem "falta de comunicação entre os setores de produção e a gestão da qualidade", "problemas na solda" (principal causa), oscilações de energia e falta de instruções claras (PUJATI et al., 2017, p. 36-38).
- O retrabalho foi mitigado através da filosofia Kaizen, dividida em pré-Kaizen (diagnóstico com Pareto/Ishikawa), Kaizen (soluções com 5W2H, instruções de trabalho e matriz de polivalência) e pós-Kaizen (auditoria), reduzindo o índice de retrabalho de 73,00% para 18,70% (PUJATI et al., 2017, p. 33).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Falta de comunicação → Qualidade final do produto afetada (PUJATI et al., 2017, p. 36).
- Elaboração de instruções de trabalho (PAD) → Diminuição da chance de erros e disparidades de procedimentos (PUJATI et al., 2017, p. 39).

- Matriz de Polivalência (GC) → Identificação de necessidades de treinamento e multiplicadores de conhecimento (PUJATI et al., 2017, p. 39).
- Manutenção autônoma/preventiva (MC) → Garantia de bom estado dos equipamentos e diminuição de erros (PUJATI et al., 2017, p. 39).
- Aplicação de ferramentas da qualidade (MC + PAD + GC) → Redução de custo de retrabalho na solda em 341% (PUJATI et al., 2017, p. 43).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribui significativamente ao detalhar um caso prático onde a Gestão do Conhecimento (matriz de polivalência/treinamento) e a Padronização (instruções de trabalho) foram ferramentas essenciais dentro de uma estratégia maior de Melhoria Contínua (Kaizen).
- Oferece dados quantitativos sobre o custo do retrabalho em soldagem e a economia gerada pela intervenção integrada.
- Reforço alto à tese: Confirma diretamente que a integração de GC (treinamento/competência), PAD (procedimentos) e MC (Kaizen/PDCA) reduz drasticamente o retrabalho e seus custos associados.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo entrega uma validação empírica robusta da filosofia Kaizen integrada à padronização de processos e gestão de competências para combater o retrabalho em ambiente industrial. Conecta-se aos objetivos do TCC ao demonstrar como as diretrizes integradas (instruções de trabalho + treinamento + auditoria contínua) resultam em redução mensurável de falhas e custos operacionais.

DOCUMENTO 13: MOREIRA (2023), APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS MÉTODO DE ANÁLISE E MELHORIA DE PROCESSO (MAMP) E 5S NO PROCESSO DE USINAGEM DE UMA EMPRESA DO SEGMENTO METALOMECÂNICO

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: MOREIRA, J. P. S. Aplicação das metodologias método de análise e melhoria de processo (MAMP) e 5S no processo de usinagem de uma empresa do segmento metalomecânico. Revista Visão: Gestão Organizacional, Caçador, v. 12, n. 1, p. 38-52, 2023. DOI: <https://doi.org/10.33362/visao.v12i1.3038>.

- Objetivo: "O objetivo deste trabalho é realizar um estudo para a utilização da metodologia Método de Análise e Melhoria de Processo (MAMP) em união com a filosofia 5S [...] analisando a contribuição que a junção das metodologias oferece na melhoria no processo de usinagem da indústria" (MOREIRA, 2023, p. 38).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "O conceito de melhoria contínua se refere, literalmente, em um procedimento intermitente, em que serão verificadas pesquisas detalhadas com a finalidade de corrigir as falhas existentes em seu sistema produtivo e operacional" (SLACK et al., 2008; WEKERMA, 2006 apud MOREIRA, 2023, p. 42).
- PAD – Padronização: Associada ao MAMP, é descrita como ação para eliminar fenômenos fora dos padrões: "Ações preventivas ou corretivas com a finalidade de eliminar os fenômenos que estejam fora das padronizações organizacionais" (ARIOLI, 1998 apud MOREIRA, 2023, p. 43). Também no 5S (Seiketsu): "Padronizar todos os procedimentos, hábitos e normas, de modo que os três primeiros sentidos sejam mantidos" (RIBEIRO, 1994 apud MOREIRA, 2023, p. 45).
- GC – Gestão do Conhecimento: Não há definição teórica explícita de "Gestão do Conhecimento" como disciplina isolada, mas aparece como elemento da Engenharia da Qualidade ("Melhoria Contínua da Educação") e na etapa de implantação do MAMP: "Disseminar informações. Educar e treinar" (IBQN, 1997 apud MOREIRA, 2023, p. 42, 43).
- RT – Retrabalho: Citado como consequência da falta de organização e alvo de redução pelo 5S: "Implantar o programa 5S é uma boa maneira de iniciar uma melhoria [...] tornando o ambiente organizado, disciplinado, produtivo e com um índice menor de retrabalhos" (CAMPOS, 2004 apud MOREIRA, 2023, p. 44).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: Na fabricação de sidecars, especificamente com "quebra ou dano do chassi do sidecar", presente em 80% dos equipamentos de um lote analisado (MOREIRA, 2023, p. 48).
- Quais problemas, falhas ou desperdícios são relatados: Foi evidenciada uma "folga no processo de soldagem dos componentes do produto", gerando desgaste

e quebras que exigiam correção, comprometendo a durabilidade do sidecar e a integridade da moto (MOREIRA, 2023, p. 48).

- Como o retrabalho é mitigado: Pelo desenvolvimento de um "equipamento de auxiliar na afixação dos componentes durante o processo de fabricação do chassi" (dispositivo à prova de erro) e pela criação de um "manual interno que serve para auxiliar os colaboradores na fabricação" (MOREIRA, 2023, p. 48).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Padronização (Manual/Dispositivo) → Redução de Retrabalho: "Todos esses novos métodos passaram a ser utilizados pelos colaboradores com a finalidade de reduzir o retrabalho" (MOREIRA, 2023, p. 49).
- Metodologia 5S → Organização → Aumento de Produtividade: "O processo se tornou muito eficiente, pois o material já está posicionado no local correto para evitar os desperdícios de transporte [...] e isso faz com que eles se cansem menos" (MOREIRA, 2023, p. 49).
- Falta de Padronização (Solda) → Defeitos/Retrabalho: "Havia uma folga no processo de soldagem [...] possibilitando um possível desgaste [...] incidência desta falha compromete não apenas a durabilidade do sidecar" (MOREIRA, 2023, p. 48).
- Aplicação de MAMP + 5S → Redução de Retrabalho: "A modelagem do 5MAMP'S se mostra eficiente, já que garantiu uma redução do índice de retrabalhos na produção dos modelos de sidecar" (MOREIRA, 2023, p. 39).
- GC (Treinamento/Manual) → Fixação da Melhoria: "Desenvolvimento de um manual interno que serve para auxiliar os colaboradores [...] escrito para que todos os colaboradores entendam as melhorias no processo" (MOREIRA, 2023, p. 48, 49).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para GC, PAD e MC: Demonstra na prática como a Padronização (criação de manuais e gabaritos) é a ferramenta física da GC para garantir que a MC (resolução do problema da solda via MAMP) seja perene.
- Contribuição para compreensão do retrabalho: Evidencia o retrabalho como sintoma direto da falta de padronização técnica (folga na solda) e desorganização do ambiente (falta de 5S).

- Grau de reforço à tese central: Alto. O estudo comprova explicitamente que a integração de métodos de análise (MC), organização (ferramentas no lugar) e padronização (manuais) reduz o índice de retrabalho e aumenta a lucratividade.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo valida a tese do TCC ao apresentar um estudo de caso onde a fusão de melhoria contínua (MAMP) e organização/padronização (5S) resultou diretamente na redução de retrabalho em soldagem. Destaca a criação de manuais internos como veículo crucial (GC/PAD) para sustentar as melhorias alcançadas e evitar a reincidência de falhas técnicas.

DOCUMENTO 14: OLIVEIRA ET AL. (2022), APLICAÇÃO DO OEE EM UMA INDÚSTRIA METAL-MECÂNICA NO INTERIOR DO ESTADO DE SÃO PAULO

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- OLIVEIRA, Layris Menezes de; PACHECO, Bruna Cristine Scarduelli; MERCES, Renan Milhorini. Aplicação do OEE em uma indústria metal-mecânica no interior do estado de São Paulo. Revista Foco, Curitiba, v. 15, n. 5, p. 1-21, 2022. DOI: <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v15n5-002>.
- Objetivo: O trabalho tem como objetivo a implantação do indicador OEE em uma empresa do segmento automobilístico para verificar a possibilidade de melhorias no processo de produção, reduzindo refugos e retrabalhos para elevar o índice de desempenho global (OLIVEIRA et al., 2022, p. 2-3).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "A competitividade leva as empresas a buscar a melhoria contínua de seus processos para sobrevivência no mercado" (OLIVEIRA et al., 2022, p. 1). As organizações "buscam medir a eficiência de seus processos produtivos visando identificar e eliminar perdas" (RAPOSO, 2011 apud OLIVEIRA et al., 2022, p. 2).
- PAD – Padronização: A padronização aparece associada à folha de verificação, que tem como função "simplificar, ordenar e padronizar o procedimento de coleta de dados" (WERKEMA, 2006 apud OLIVEIRA et al., 2022, p. 6).
- GC – Gestão do Conhecimento: Não há definição teórica explícita sobre GC (SECI, etc.), contudo, o Brainstorming é citado como ferramenta para "reunir o

maior número de sugestões [...] para auxiliar na resolução de um problema" e garantir "maior engajamento e sentimento de seriedade compartilhado por todos" (CABRAL et al., 2017; SEBRAE, 2005 apud OLIVEIRA et al., 2022, p. 6).

- RT – Retrabalho: Definido dentro das perdas de qualidade como "retrabalhos ou produção com defeitos e perdas ocasionadas pelos ajustes para estabilizar a produção" (NAKAJIMA, 1989 apud OLIVEIRA et al., 2022, p. 4).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: Na máquina D-760, responsável pela usinagem de garfos seletores de marcha, especificamente no modelo "Garfo 026", que representava 50% das perdas de qualidade (OLIVEIRA et al., 2022, p. 10, 13).
- Quais problemas, falhas ou desperdícios são relatados: Refugos causados por "peças fora do dimensional" (840 peças), porosidade e junta fria. A causa raiz foi identificada como "amassamento e desgaste dos pinos de apoio" devido à "falta de padronização no ajuste da pressão do hidráulico" (OLIVEIRA et al., 2022, p. 14, 15, 17).
- Como o retrabalho é mitigado: Através da padronização da pressão em 20 bar e tratamento térmico dos pinos. O resultado foi a elevação da qualidade de 78,47% para 97,40%, sanando o problema de peças fora do dimensional (OLIVEIRA et al., 2022, p. 18).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Falta de PAD → Aumento de Retrabalho: "Falta de padronização no ajuste da pressão do hidráulico [...] ocasionou o amassamento e desgaste dos pinos [...] em que gerou um custo de refugo de R\$ 12.440,40" (OLIVEIRA et al., 2022, p. 17).
- MC (Ferramentas da Qualidade) → Identificação de Causas: A aplicação de Diagrama de Ishikawa e 5 Porquês permitiu identificar que a "equipe que desenvolveu o dispositivo não realizou os cálculos para verificação da pressão" (OLIVEIRA et al., 2022, p. 16).
- Ausência de GC/Indicadores → Desconhecimento das perdas: As perdas não eram mensuradas "por não haver nenhum indicador de eficiência implantado na máquina" (OLIVEIRA et al., 2022, p. 16).

- PAD + MC → Redução de Retrabalho: Com a padronização da pressão e manutenção (MC), "o indicador de qualidade aumentou aproximadamente 20%, em que o problema de peças fora do dimensional foram sanados" (OLIVEIRA et al., 2022, p. 18).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para GC, PAD e MC: O artigo ilustra claramente como a falta de PAD (ajuste de máquina) gera RT e como a introdução de MC (OEE e ferramentas de análise) corrige o desvio. A GC aparece implicitamente na necessidade de registrar lições aprendidas e replicar a solução para outros dispositivos (OLIVEIRA et al., 2022, p. 19).
- Contribuição para compreensão do retrabalho: Associa o retrabalho diretamente a falhas técnicas operacionais e à falta de manutenção preventiva, demonstrando o impacto financeiro e nos indicadores de desempenho (OEE).
- Grau de reforço à tese central: Alto. O estudo de caso valida empiricamente a tese de que PAD (procedimentos operacionais) e MC (análise de causa raiz) são indispensáveis para reduzir RT.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo fornece evidências quantitativas de que a ausência de padronização em parâmetros de máquina causa retrabalho elevado e prejuízo financeiro. Conectase aos objetivos do TCC ao demonstrar como ferramentas de melhoria contínua (Ishikawa, 5 Porquês) diagnostica falhas de processo, e como a padronização é a solução corretiva eficaz para eliminar desperdícios.

DOCUMENTO 15: RAMOS ET AL. (2019), DIFICULDADES E BENEFÍCIOS DA IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DE PROCESSOS EM ORGANIZAÇÃO PÚBLICA FEDERAL SOB A ÓTICA DOS SERVIDORES

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: RAMOS, Karoll Haussler Carneiro et al. Dificuldades e benefícios da implantação da gestão de processos em organização pública federal sob a ótica dos servidores. Revista Gestão & Tecnologia, Pedro Leopoldo, v. 19, n. 4, p. 161-186, jul./set. 2019. DOI: Não consta explicitamente no arquivo fornecido.

Link da revista:
<https://revistagt.fpl.emnuvens.com.br/get/article/view/1593/1093>.

- Objetivo: "Identificar a percepção de servidores federais da administração direta do poder executivo acerca de possíveis dificuldades e benefícios com implantação da gestão de processos em sua organização" (RAMOS et al., 2019, p. 166).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "Técnica pela qual é possível avaliar, analisar e melhorar o desempenho dos processos que impactam positivamente a satisfação dos clientes" (KLUN; TRKMAN, 2018 apud RAMOS et al., 2019, p. 166-167). Também citada como Fator Crítico de Sucesso: "Uso de um sistema de melhoria continua" (TRKMAN, 2010 apud RAMOS et al., 2019, p. 168).
- PAD – Padronização: Definida através do mapeamento de processos: "Técnica empregada para registrar um processo de maneira compacta, a fim de possibilitar sua melhor compreensão e posterior melhoria" (BARNES, 1982 apud RAMOS et al., 2019, p. 169). A "Padronização de processos" é listada como Fator Crítico de Sucesso na categoria de adequação da tecnologia à tarefa (TRKMAN, 2010 apud RAMOS et al., 2019, p. 168).
- GC – Gestão do Conhecimento: Não há definição teórica direta de GC, mas o texto aborda elementos correlatos como "Treinamento e capacitação de funcionários", "Nível de especialização" e "Compartilhamento de uma mentalidade comum de BPM" como fatores críticos (TRKMAN, 2010; BANDARA et al., 2007 apud RAMOS et al., 2019, p. 168).
- RT – Retrabalho: Não há definição teórica explícita sobre RT no referencial teórico, sendo tratado como um passivo operacional nos resultados.

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- Onde o retrabalho aparece: O retrabalho é identificado como um problema a ser mitigado pelos benefícios da gestão de processos, especificamente na categoria "Cooperação interdepartamental / Redução do retrabalho" (RAMOS et al., 2019, p. 181).
- Quais problemas, falhas ou desperdícios são relatados: O estudo associa o retrabalho à "quantidade de trabalho refeito por erros na execução" e à falta de integração que gera silos departamentais (RAMOS et al., 2019, p. 181).

- Como o retrabalho é mitigado, reduzido ou prevenido: A adoção da gestão de processos e do mapeamento (PAD) gera "redução de retrabalho", "melhoria na qualidade do produto" e "aumento da produtividade" (RAMOS et al., 2019, p. 162). A análise de fluxogramas permite a eliminação ou simplificação de processos, reduzindo custos e falhas (KUMAR; DHINGRA; SINGH, 2018 apud RAMOS et al., 2019, p. 169).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Gestão de Processos (PAD) → Redução de Retrabalho (RT) "Os possíveis ganhos identificados foram redução de retrabalho, melhoria na qualidade do produto, aumento da produtividade" (RAMOS et al., 2019, p. 162).
- Mapeamento (PAD) → Compreensão e Melhoria (MC) "Registrar um processo de maneira compacta, a fim de possibilitar sua melhor compreensão e posterior melhoria" (BARNES, 1982 apud RAMOS et al., 2019, p. 169).
- Falta de Alinhamento/Engajamento (Falha de GC) → Dificuldade de Implantação "As principais dificuldades identificadas foram a falta de alinhamento entre interesses estratégicos e operacionais, de engajamento ao processo e de integração no trabalho" (RAMOS et al., 2019, p. 162).
- Padronização e Integração → Menos Erros (RT) A "Cooperação interdepartamental" e "Melhoria dos processos" levam à "Diminuição da quantidade de trabalho refeito por erros na execução" (RAMOS et al., 2019, p. 181).
- Gestão de Riscos → Priorização de Processos (PAD) "A etapa inicial para aplicação da metodologia de gestão de riscos pressupõe-se a aplicação do Método de Priorização de Processos" (RAMOS et al., 2019, p. 173).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribuição para GC, PAD e MC: Fortalece a PAD como ferramenta central (mapeamento/BPM) para habilitar a MC. Destaca que sem aspectos de GC (treinamento, engajamento, alinhamento cultural), a implantação falha.
- Contribuição para compreensão do retrabalho: Confirma empiricamente, na visão de servidores públicos, que o retrabalho é um sintoma da falta de processos definidos e que sua redução é um benefício direto da gestão por processos.

- Grau de reforço à tese central: Alto. O estudo valida a premissa de que a estruturação de processos (PAD) integrada à melhoria (MC) reduz o retrabalho, e alerta que a falta de gestão de pessoas/conhecimento (GC) é a maior barreira.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo comprova empiricamente que a "redução de retrabalho" é percebida pelos servidores como um dos principais benefícios da gestão de processos (PAD). Ele conecta a eficácia dessa gestão à necessidade de engajamento e capacitação (GC) e à melhoria contínua (MC). Para o TCC, fundamenta a necessidade de integrar diretrizes humanas (GC) às técnicas (PAD) para obter resultados operacionais (menos retrabalho).

DOCUMENTO 16: MARCHESINI E SILVA (2024), FRAMEWORK PARA LEVANTAMENTO DE REQUISITOS DE PROJETOS DE INOVAÇÃO E IOT

1. IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

- Referência: MARCHESINI, Eduardo; SILVA, João Paulo Nascimento da. Framework para levantamento de requisitos de projetos de inovação e IoT. Revista Produção Online, Florianópolis, v. 24, n. 4, e-5264, 2024. DOI: <https://doi.org/10.14488/1676-1901.v24i4.5264>
- Objetivo: "O objetivo desta pesquisa é propor um framework que permita a coleta dos requisitos de projetos afim de que os envolvidos em sua gestão, desenvolvimento e manutenção saibam de forma atualizada quais são os requisitos do projeto" (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 1).

2. CONCEITOS-CHAVE DO REFERENCIAL TEÓRICO (UR-T)

- MC – Melhoria Contínua: "Monitoramento e ajuste constante baseado nos requisitos" é citado como necessário para a eficácia da gestão de projetos (SAKKA et al., 2023 apud MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 2).
- PAD – Padronização: O texto aponta a dificuldade de padronização em TI: "Outro desafio são as constantes mudanças de tecnologia, não permitindo que ao longo do tempo projetos de TI tenham uma padronização" (EL-SOFANY et al., 2014 apud MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 3).
- GC – Gestão do Conhecimento: Associada à gestão de requisitos para que "todos os envolvidos no projeto saibam os problemas e as necessidades para sucesso do

projeto" (EL-HASSAN; ALHAJAHJEH, 2021 apud MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 4).

- RT – Retrabalho: Associado a readequações por mudança de requisitos: "ao alterarmos requisitos de projeto durante sua execução naturalmente se faz necessário readequações" (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 1).

3. EVIDÊNCIAS RELACIONADAS AO RETRABALHO (UR-E)

- O retrabalho aparece quando há alteração de requisitos durante a execução, exigindo readequações (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 1).
- Problemas relatados incluem "falta de produtividade e dificuldade de manutenção do software" devido a requisitos mal geridos (MEDEIROS et al., 2020 apud MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 3).
- A utilização do framework proposto resultou em "diminuição de ao menos 30% de retrabalho e 10% de redução de tempo de entrega" (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 1).
- O artefato permitiu "estruturar o projeto com melhorias que seriam feitas no futuro, evitando potenciais retrabalhos" (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 13).

4. RELAÇÕES CAUSAIS OBSERVADAS (CATEGORIZAÇÃO TEMÁTICA)

- Mudança de requisitos → necessidade de readequações → riscos de retrabalho (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 1).
- Requisitos mal geridos (Falta de GC/PAD) → falta de produtividade e dificuldade de manutenção (MEDEIROS et al., 2020 apud MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 3).
- Adoção do Framework (PAD) → diminuição de 30% de retrabalho (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 1).
- Alinhamento entre envolvidos (GC) → evita retrabalhos por melhor entendimento (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 11).
- Planejamento de cenários futuros (Estratégia/GC) → estruturação antecipada → prevenção de retrabalho (MARCHESINI; SILVA, 2024, p. 13).

5. CONTRIBUIÇÃO DO DOCUMENTO PARA O TCC (INFERÊNCIA PARCIAL)

- Contribui significativamente para PAD ao propor um framework estruturado de coleta de requisitos dividido em camadas (técnica, negócio, estratégia).
- Contribui para GC ao demonstrar que a visibilidade e atualização da informação (requisitos) entre os stakeholders reduzem falhas.

- Reforça fortemente a tese, quantificando uma redução de 30% no retrabalho através da aplicação de um artefato padronizado de gestão.

6. SÍNTESE FINAL (INFERÊNCIA GLOBAL)

- O artigo entrega uma validação empírica de que a padronização (PAD) da coleta de requisitos, aliada à gestão da informação (GC) sobre o que é rígido ou flexível, reduz drasticamente o retrabalho em ambientes voláteis. Conecta-se ao TCC ao provar que ferramentas estruturadas de alinhamento são eficazes na mitigação de desperdícios em projetos complexos.