



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

Manutenção Corretiva **O Que É E Qual Sua Importância**

Corrective Maintenance
What It Is And How Important It Is

Mantenimiento Correctivo
¿Qué Es YCuál Es Su Importancia?

Faculdade de Tecnologia de Guaratinguetá FATEC

José Ramos da Silva Júnior (joseramosdasilvajunior@gmail.com)

Luís Otávio Santos de Oliveira (luisotavio-soliveira@outlook.com)

Bruna Chrystian de Oliveira Campos (brunacocg@gmail.com)

Renata de Castro Marcondes de Freitas (renata.freitas2@fatec.sp.gov.br)

Itúrbides Vicente de Paiva Martins (iturbidespaiva1@gmail.com)

Dorotéia Soares dos Santos (doroteia.santos@fatec.sp.gov.br)

Resumo

Este artigo científico tem como objetivo analisar as etapas e os desdobramentos da manutenção corretiva no contexto industrial, investigando de que forma sua estruturação influencia a eficiência operacional e os custos das organizações. Apesar de ser amplamente utilizada no cotidiano das indústrias, a literatura ainda carece de estudos que evidenciem seus impactos diretos sobre a redução de falhas e a otimização de recursos. Para suprir essa lacuna, a pesquisa adota uma abordagem bibliográfica e documental conforme o trabalho desenvolvido, com a finalidade de compreender as práticas mais recorrentes e suas consequências para o desempenho organizacional. Os resultados apontam que a aplicação estruturada da manutenção corretiva contribui para minimizar paradas não programadas, reduzir custos operacionais e aumentar a confiabilidade dos



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

processos produtivos. A principal contribuição do estudo consiste em oferecer subsídios teóricos e práticos para gestores industriais, demonstrando que a eficiência na gestão da manutenção corretiva pode reduzir impactos negativos e, conseqüentemente, maximizar resultados, fortalecendo a competitividade empresarial.

Palavras-chave: Manutenção corretiva, Falhas industriais, Análise de falhas, Planejamento de manutenção, Sistema de Gestão da Manutenção

Abstract

This scientific article aims to analyze the stages and developments of corrective maintenance in the industrial context, investigating how its structuring influences operational efficiency and organizational costs. Although widely used in the daily operations of industries, the literature still lacks studies that highlight its direct impacts on failure reduction and resource optimization. To address this gap, the research adopts a bibliographic and documentary approach based on the work developed, with the purpose of understanding the most common practices and their consequences for organizational performance. The results indicate that a structured application of corrective maintenance helps minimize unplanned downtime, reduce operational costs, and increase the reliability of production processes. The main contribution of the study is to offer theoretical and practical support for industrial managers, demonstrating that efficient management of corrective maintenance can reduce negative impacts and, consequently, maximize results, strengthening business competitiveness.

Keywords: Corrective maintenance, industrial failures, Failure analysis, maintenance planning, Maintenance management system

Resumen

Este artículo científico busca analizar las etapas e implicaciones del mantenimiento correctivo en el contexto industrial, investigando cómo su estructura influye en la eficiencia operativa y los costos organizacionales. A pesar de su amplio uso en la práctica industrial diaria, la literatura aún carece de estudios que demuestren su impacto directo en la reducción de fallas y la optimización de recursos. Para abordar esta deficiencia, la investigación adopta un enfoque bibliográfico y documental, consistente con el trabajo desarrollado, con el objetivo de comprender las prácticas más comunes y sus consecuencias para el desempeño organizacional. Los resultados indican que la aplicación estructurada del mantenimiento correctivo ayuda a minimizar las paradas no programadas, reducir los costos operativos y aumentar la confiabilidad de los procesos de producción. La principal contribución del estudio es brindar apoyo teórico y práctico a los gerentes industriales, demostrando que una gestión eficiente del mantenimiento



correctivo puede reducir los impactos negativos y, en consecuencia, maximizar los resultados, fortaleciendo la competitividad empresarial.

Palabras clave: Mantenimiento correctivo, Fallas industriales, Análisis de fallas, Planificación del mantenimiento, Sistema de gestión del mantenimiento

1. INTRODUÇÃO

A manutenção industrial constitui um dos pilares fundamentais da eficiência produtiva e da competitividade organizacional. Em um cenário marcado por mercados dinâmicos, exigentes e tecnologicamente avançados, a confiabilidade dos ativos e a continuidade operacional tornaram-se variáveis críticas para a sustentabilidade das empresas. (Lisboa; Vieira; Lima, 2024). Nesse contexto, diferentes estratégias de manutenção preventiva, preditiva e corretiva passaram a ser analisadas não apenas sob a ótica técnica, mas também como instrumentos de gestão estratégica.

A manutenção preventiva, que visa antecipar a falha, tende a ser três vezes mais dispendiosa que a preditiva. Segundo Silva (2011, p. 89), “os custos de manutenção corretiva não planejada podem ser até sete vezes maiores que os da manutenção preditiva, enquanto os da preventiva giram em torno de três a cinco vezes superiores”. Esses dados reforçam a necessidade de compreender a manutenção corretiva não apenas como uma ação reativa, mas como uma ferramenta tática inserida em um sistema de gestão de ativos industriais orientado à confiabilidade.

Embora exista uma tendência crescente de adoção das estratégias preditivas e preventivas, a literatura ainda carece de análises mais aprofundadas sobre o papel estratégico da manutenção corretiva nos processos industriais. (De Oliveira et. Al.; 2023). Muitas vezes, ela é vista apenas como uma resposta imediata a falhas, sem considerar sua integração a um plano de manutenção abrangente que equilibre custos, tempo de resposta, segurança e desempenho. Essa lacuna reforça a importância de investigar como a manutenção corretiva, quando planejada, pode contribuir para a sustentabilidade organizacional.

Compreender a manutenção corretiva em sua complexidade implica investigá-la como um processo organizado, composto por fases interdependentes que envolvem aspectos técnicos, operacionais e gerenciais. Diante desse contexto, este estudo busca responder à seguinte questão: como a manutenção corretiva, quando planejada e integrada a um sistema de gestão de ativos, pode contribuir para a eficiência operacional e para a sustentabilidade das organizações industriais?

O objetivo geral da pesquisa consiste em analisar a manutenção corretiva em suas dimensões conceitual, técnica e operacional, investigando de que forma seus processos e desdobramentos estratégicos impactam a eficiência produtiva, os custos organizacionais e o desempenho em ambientes industriais complexos.

Para alcançar esse propósito, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- Examinar a evolução histórica e os fundamentos conceituais da manutenção corretiva, situando-a no contexto das estratégias de gestão de ativos industriais.
- Analisar as etapas e processos que compõem a manutenção corretiva, identificando seus aspectos técnicos e operacionais mais relevantes.
- Investigar os impactos da manutenção corretiva sobre a eficiência operacional, os custos produtivos e o desempenho organizacional, discutindo seus desdobramentos estratégicos.
- Propor diretrizes para a integração da manutenção corretiva em sistemas de gestão de ativos industriais, de modo a potencializar sua contribuição para a sustentabilidade e a competitividade organizacional.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A manutenção corretiva é caracterizada pela intervenção realizada após a ocorrência de falhas, com o objetivo de restaurar a funcionalidade de máquinas e equipamentos. De acordo com a NBR 5462 (Associação Brasileira De Normas Técnicas, 1994), trata-se de uma ação essencial para minimizar o tempo de inatividade e evitar prejuízos ainda maiores à produção. Autores como Silva (2010) e Souza (2016) ressaltam



que, embora vista muitas vezes como medida emergencial, a manutenção corretiva é fundamental em qualquer sistema industrial.

A literatura evidencia que a manutenção corretiva, embora muitas vezes associada a custos imprevistos e falhas inesperadas, pode também oferecer subsídios importantes para estratégias preventivas e para a gestão eficiente de ativos. Damaceno, Vargas e Zancan (2022), ao analisarem empreendimentos do programa Minha Casa Minha Vida, demonstram que “as manifestações patológicas mais recorrentes estiveram relacionadas a falhas de execução, o que reforça a necessidade de maior controle de qualidade e planejamento de manutenção” (p. 4). Esses achados revelam como a manutenção corretiva, além de atuar reativamente, permite identificar padrões de falhas que retroalimentam o processo construtivo e favorecem práticas preventivas mais eficazes.

Na mesma direção, estudos recentes destacam o papel da tecnologia como aliada no gerenciamento das atividades de manutenção. Paranhos et al. (2024) enfatizam que a gestão informatizada de ordens de serviço de manutenção corretiva possibilita ganhos expressivos de produtividade, redução de custos e centralização das informações. Os autores desenvolveram um aplicativo conectado à companhia que, segundo eles, “sanaria todas as objeções descritas acima, visto que todo o processo seria feito de forma simultânea” (p. 2), eliminando o uso excessivo de papel, diminuindo o tempo de resposta das equipes e preservando o histórico das ocorrências.

Portanto, observa-se que tanto a análise sistemática de falhas em contextos específicos, como o da construção civil, quanto a adoção de soluções tecnológicas para gestão de ordens de serviço, contribuem para ressignificar a manutenção corretiva. Longe de ser vista apenas como medida emergencial e onerosa, ela se consolida como uma prática estratégica capaz de gerar informações valiosas, reduzir impactos financeiros e fortalecer a confiabilidade dos sistemas produtivos.

O termo “manutenção corretiva” é amplamente conhecido no ramo industrial e ainda é a forma mais comum para reparo de um equipamento com problema. (Pereira,

2022, p.114). Nesse contexto, este estudo também discute o papel da análise de criticidade e da priorização inteligente das ações corretivas como ferramentas que permitem racionalizar recursos e otimizar o tempo de resposta. Ferramentas consagradas como a árvore de falhas (FTA - *Fault Tree Analysis*), a análise de modos e efeitos de falha (FMEA - *Failure Mode and Effects Analysis*) e os procedimentos padronizados (SOPs/POPs - *Standard Operating Procedures*), embora tradicionalmente associadas à manutenção preventiva e preditiva, vêm sendo integradas aos processos corretivos com o objetivo de aumentar sua previsibilidade, repetibilidade e controle (Mobley, 2020).

A manutenção industrial tem experimentado uma evolução significativa ao longo das últimas décadas. Tradicionalmente concebida como uma atividade meramente reativa, voltada à correção de falhas após sua ocorrência, ela passou a ser compreendida como um componente estratégico fundamental para a maximização da eficiência operacional e a sustentabilidade das organizações. Nesse escopo ampliado, a função da manutenção extrapola a simples restauração de ativos, passando a englobar aspectos cruciais como a segurança do ambiente de trabalho, a garantia da qualidade dos produtos, a confiabilidade e disponibilidade dos sistemas produtivos, além da competitividade organizacional (SHARMA; KUMAR; KUMAR, 2006).

Dentre as diversas abordagens de manutenção existentes, a manutenção corretiva destaca-se por sua criticidade e, frequentemente, pelos elevados custos associados. Conforme estabelecido pela norma brasileira NBR 5462, essa modalidade é acionada em resposta à perda de função de um equipamento ou sistema, a qual compromete a continuidade do fluxo produtivo. Seu objetivo primário consiste na rápida restauração da funcionalidade do ativo, minimizando o tempo de parada não planejada. (Santos; Sellitto, 2016). A manutenção corretiva pode ser classificada em duas tipologias: corretiva programada, que ocorre quando há indícios prévios de degradação funcional e permite algum grau de planejamento; e corretiva não programada, caracterizada por falhas abruptas e imprevisíveis que demandam intervenções imediatas para mitigar perdas operacionais.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

O termo “manutenção corretiva” é amplamente conhecido no ramo industrial e ainda é a forma mais comum para reparo de um equipamento com problema (Pereira, 2022, p. 114). Dessa forma, o estudo propõe também discutir o papel da análise de criticidade e da priorização inteligente das ações corretivas como ferramentas para racionalização de recursos e otimização do tempo de resposta. Além disso, será abordado o uso de ferramentas como a árvore de falhas (FTA – *Fault Tree Analysis*), a análise de modos e efeitos de falha (FMEA – *Failure Mode and Effects Analysis*) e os procedimentos padronizados (SOPs – *Standard Operating Procedures* ou POPs – Procedimentos Operacionais Padrão), que, embora comumente associados à manutenção preditiva ou preventiva, também podem ser integrados ao processo corretivo para aumentar sua previsibilidade, repetibilidade e controle.

A manutenção industrial tem experimentado uma evolução significativa ao longo das últimas décadas. Tradicionalmente concebida como uma atividade meramente reativa, voltada à correção de falhas após sua ocorrência, passou a ser compreendida como um componente estratégico fundamental para a maximização da eficiência operacional e a sustentabilidade das organizações. Nesse escopo ampliado, a função da manutenção extrapola a simples restauração de ativos, passando a englobar aspectos cruciais como a segurança do ambiente de trabalho, a garantia da qualidade dos produtos, a confiabilidade e disponibilidade dos sistemas produtivos, além da competitividade organizacional (Sharma; Kumar; Kumar, 2006).

Dentre as diversas abordagens de manutenção existentes, a manutenção corretiva destaca-se por sua criticidade e, frequentemente, pelos elevados custos associados. Conforme estabelecido pela norma brasileira NBR 5462, essa modalidade é acionada em resposta à perda de função de um equipamento ou sistema, a qual compromete a continuidade do fluxo produtivo. (Reis; Ferreira; Ferreira; Rocha; Cruz; Lima, 2024). Seu objetivo primário consiste na rápida restauração da funcionalidade do ativo, minimizando o tempo de parada não planejada.

A manutenção corretiva pode ser classificada em duas tipologias: a corretiva programada, que ocorre quando há indícios prévios de degradação funcional e permite

algum grau de planejamento; e a corretiva não programada, caracterizada por falhas abruptas e imprevisíveis que demandam intervenções imediatas para mitigar perdas operacionais.(Cordeiro; Assumpção, 2016)

A literatura revisada evidencia que a manutenção corretiva evoluiu de uma prática meramente reativa para uma abordagem com potencial estratégico, sobretudo quando integrada a modelos híbridos de gestão de ativos. Estudos recentes reforçam que, apoiada em tecnologias digitais como IoT, Big Data e Inteligência Artificial, a manutenção corretiva pode deixar de ser vista apenas como fonte de custos elevados e se tornar parte de um sistema de tomada de decisão mais inteligente, previsível e sustentável.

3. MÉTODO

A presente pesquisa foi desenvolvida através de metodologia de revisão bibliográfica sistemática, utilizando como fontes primárias livros técnicos especializados, artigos científicos indexados em bases de dados reconhecidas. Para isso, será realizada uma análise crítica e sistemática das diversas etapas que compõem o ciclo de vida da manutenção corretiva, partindo da identificação e registro da falha, passando pelo diagnóstico da causa raiz, a priorização das ações, o planejamento das intervenções, a execução das correções e os testes de retorno à operação, até alcançar os processos de documentação técnica, análise de dados e geração de relatórios para tomada de decisão.

4. DISCUSSÕES

A proposta central da pesquisa é romper com a visão simplista da manutenção corretiva como uma atividade meramente reativa, restrita à simples restauração funcional de ativos após uma falha inesperada. Em vez disso, busca-se evidenciar sua relevância como componente estratégico na matriz de manutenção, capaz de gerar conhecimento técnico, otimizar processos e retro-alimentar políticas de prevenção, desde que devidamente estruturada, monitorada e gerida com base em critérios técnicos e indicadores de desempenho. Nesse percurso, a pesquisa pretende apresentar boas práticas,



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

gargalos e oportunidades de melhoria que podem ser exploradas pelas organizações a fim de transformar a manutenção corretiva em uma ferramenta de gestão integrada, ao invés de mantê-la como uma resposta descoordenada a falhas esporádicas.

Ao considerar que qualquer sistema produtivo, por mais avançado que seja, está sujeito à entropia, ao desgaste natural e a falhas operacionais imprevisíveis, este estudo propõe uma abordagem mais realista, porém orientada à excelência operacional, reconhecendo que a resposta eficiente a essas falhas ou seja, uma manutenção corretiva bem estruturada pode gerar impactos positivos expressivos sobre indicadores como disponibilidade técnica, confiabilidade operacional, produtividade, segurança do trabalho e custo total de propriedade TCO (*Total Cost of Ownership*).

Outro aspecto relevante que será contemplado neste estudo refere-se à influência da manutenção corretiva sobre a dinâmica financeira e operacional das empresas. Nesse sentido, pretende-se avaliar de que forma os custos diretos e indiretos associados às falhas e às ações corretivas podem ser reduzidos a partir da implementação de práticas gerenciais mais eficazes, como o uso de sistemas informatizados de gestão da manutenção CMMS (*Computerized Maintenance Management System*), o treinamento contínuo das equipes técnicas, a padronização de procedimentos, a gestão inteligente de sobressalentes e o uso de indicadores como MTBF (*Mean Time Between Failures*), MTTR (*Mean Time To Repair*), índice de disponibilidade e índice de utilização. Ao integrar esses elementos, o estudo busca demonstrar que uma abordagem estruturada da manutenção corretiva é capaz de reduzir não apenas os custos imediatos da intervenção, mas também os impactos indiretos e de longo prazo sobre a performance da cadeia produtiva.

Além disso, o estudo pretende explorar o papel da manutenção corretiva como elo estratégico entre a operação e a engenharia de manutenção, contribuindo para a formação de bancos de dados históricos de falhas e intervenções, que podem alimentar sistemas de manutenção preventiva, preditiva e baseada na confiabilidade (*RCM – Reliability-Centered Maintenance*). A análise dos registros da manutenção corretiva, quando bem conduzida, permite identificar padrões recorrentes, causas sistêmicas e falhas crônicas, fornecendo subsídios técnicos fundamentais para decisões mais assertivas quanto ao ciclo



de vida dos ativos, à reposição de máquinas, à redefinição de planos de manutenção e ao aprimoramento de projetos futuros. Desse modo, a manutenção corretiva deixa de ser apenas um mecanismo de contenção de danos e passa a integrar o ciclo virtuoso de melhoria contínua na engenharia de ativos industriais.

Dessa forma, o objetivo geral deste trabalho ultrapassa a simples descrição técnica da manutenção corretiva e propõe uma análise sistêmica, abrangente e orientada à gestão do conhecimento, reconhecendo a complexidade dos processos produtivos contemporâneos e a necessidade de modelos de manutenção mais inteligentes, adaptativos e sustentáveis. Ao final, espera-se contribuir de forma significativa para a literatura técnica e para as práticas empresariais, oferecendo subsídios que auxiliem engenheiros, gestores industriais, técnicos de manutenção e pesquisadores a compreenderem, estruturarem e aplicarem a manutenção corretiva de forma estratégica, consciente e alinhada aos objetivos de desempenho, custo, segurança e inovação que caracterizam a indústria moderna.

5. RESULTADOS

Descrever de forma detalhada os processos e etapas da manutenção corretiva, desde a identificação da falha até a completa restauração do equipamento ou sistema, destacando os fatores técnicos, operacionais e organizacionais que influenciam cada fase. Este objetivo busca realizar uma descrição densa, analítica e sequencial das etapas constituintes da manutenção corretiva, partindo de uma perspectiva abrangente que contemple tanto os elementos técnicos quanto os fatores organizacionais, humanos e gerenciais envolvidos na condução das ações corretivas.

O enfoque recai sobre a compreensão aprofundada de como se dá o fluxo operacional da manutenção corretiva desde o momento inicial de identificação da falha, sua principal característica é que o conserto se inicia a ocorrência da falha, dependendo da disponibilidade de mão de obra e material necessários para o conserto. (Pereira, 2022, p. 114), seja por operadores de linha, sensores automatizados ou sistemas supervisórios, até a completa restauração funcional e reintegração do ativo ao processo produtivo.

Nesse processo, torna-se essencial mapear e examinar criticamente as seguintes fases:

- detecção e registro da falha;
- análise do sintoma e classificação da ocorrência;
- diagnóstico técnico e investigação da causa raiz;
- definição da intervenção necessária;
- alocação de recursos e planejamento de parada;
- execução técnica da intervenção corretiva;
- testes de funcionamento pós-reparo;
- documentação da ocorrência para fins de controle e melhoria contínua.

Cada uma dessas etapas será analisada à luz das práticas da engenharia de manutenção e da literatura técnica especializada, considerando que a manutenção corretiva não deve ser interpretada apenas como uma resposta emergencial e pontual, mas sim como um conjunto de práticas estruturadas, cuja eficácia depende da articulação entre diferentes setores, tecnologias e competências humanas. A pesquisa pretende abordar a interdependência entre a manutenção corretiva e outros sistemas organizacionais, como a logística de peças sobressalentes, a disponibilidade de ferramentas e instrumentos específicos, o sistema de gestão de ordens de serviço (CMMS), a capacitação técnica dos profissionais de manutenção e o fluxo de comunicação interna entre operação, engenharia e gestão.

Outro aspecto importante a ser contemplado é a análise da criticidade do ativo e do impacto da falha sobre o processo produtivo. A depender do tipo de ativo envolvido, da sua posição na cadeia de valor, do grau de redundância existente no sistema e da sensibilidade do processo à paralisação, as decisões relacionadas à manutenção corretiva assumem diferentes níveis de prioridade e exigem respostas técnicas mais ou menos imediatas.

Por fim, ao descrever e analisar com rigor técnico e conceitual cada etapa da manutenção corretiva, este objetivo busca fornecer um referencial robusto que sirva tanto como diagnóstico da prática atual quanto como base para intervenções futuras de melhoria nos processos de manutenção. A partir da descrição aprofundada das rotinas e variáveis envolvidas, pretende-se oferecer ao leitor subsídios para compreender como a estruturação das ações corretivas pode influenciar diretamente a disponibilidade dos ativos, a qualidade das intervenções, o tempo médio de inatividade e a confiabilidade global do sistema produtivo.

Impactos da manutenção corretiva na eficiência e nos custos operacionais industriais.

Este segundo objetivo tem como propósito desenvolver uma análise crítica e multidimensional dos principais desdobramentos decorrentes da aplicação da manutenção corretiva, considerando seus efeitos diretos e indiretos sobre o desempenho técnico dos ativos, a eficiência operacional dos processos produtivos e os resultados econômicos das organizações. A abordagem proposta parte do entendimento de que, embora a manutenção corretiva seja frequentemente tratada como um mal necessário ou como um tipo de resposta inevitável a falhas imprevistas, sua gestão inadequada pode gerar impactos severos em múltiplas dimensões da organização, comprometendo não apenas a operação imediata, mas também os resultados estratégicos de médio e longo prazo.

E, como explica Pereira (2022):

Alguns especialistas dividem a manutenção corretiva em emergencial e programada, isto é, a primeira é a que ocorre sem nenhuma previsão, já a segunda exige estudos estatísticos que comprovam a frequência de ocorrências ou ainda serviços corretivos programados com antecedência. (PEREIRA, 2022, p. 114)

Para tanto, será realizada uma investigação abrangente dos efeitos que a manutenção corretiva exerce sobre os seguintes aspectos:

- a produtividade dos processos produtivos, em razão da interrupção não planejada das atividades;
- os custos operacionais diretos, como mão de obra emergencial, horas extras, aquisição de peças sobressalentes em regime de urgência, consumo energético fora dos padrões e perdas de matéria-prima;
- os custos indiretos, como perdas de produção, atrasos nas entregas, multas contratuais, degradação da imagem institucional, aumento da taxa de refugos e retrabalhos;
- a disponibilidade técnica e confiabilidade dos ativos, medida pelos índices
- MTBF (*Mean Time Between Failures*), MTTR (*Mean Time To Repair*) e OEE (*Overall Equipment Effectiveness*);
- a segurança operacional, em razão dos riscos adicionais que intervenções emergenciais podem representar para os técnicos de manutenção e operadores.

Um dos principais focos será examinar de que forma a ausência de uma estruturação técnica da manutenção corretiva tende a aumentar os custos totais de operação (TCO) e reduzir a competitividade da organização em mercados cada vez mais pressionados por prazos, qualidade e flexibilidade. Para isso, o estudo utilizará exemplos reais e modelagens teóricas, bem como indicadores de desempenho adotados na literatura especializada, para demonstrar quantitativamente como falhas recorrentes, quando tratadas de forma isolada e não sistêmica, resultam em desperdícios acumulados e perdas de oportunidades estratégicas. Nesse sentido, será discutida a importância da análise de falhas como mecanismo de geração de aprendizado organizacional, e a correlação entre a gestão das falhas corretivas e a melhoria contínua de sistemas preventivos e preditivos.

Adicionalmente, o estudo explorará a utilização de ferramentas tecnológicas como softwares de gestão da manutenção (CMMS), dashboards de indicadores, inteligência

artificial aplicada à manutenção AIM (Asset Information Model) e modelos preditivos baseados em histórico de falhas, como meios de integrar os dados gerados pelas ações corretivas em sistemas de apoio à decisão. Com isso, objetiva-se demonstrar que a correta análise dos desdobramentos da manutenção corretiva pode ser não apenas uma ação de contenção de danos, mas uma alavanca para a evolução da maturidade da gestão de ativos.

Por fim, este objetivo específico contribuirá para que a manutenção corretiva seja compreendida em sua totalidade, não apenas como um custo inevitável ou uma falha de planejamento, mas como um campo fértil de aprendizagem técnica, inovação gerencial e ganho de eficiência sistêmica, desde que gerida com intencionalidade, dados confiáveis e integração com as demais dimensões da manutenção industrial.

Investigar como a estruturação da manutenção corretiva pode otimizar recursos e reduzir prejuízos, identificando boas práticas e estratégias gerenciais.

A manutenção corretiva, tradicionalmente associada à reparação de falhas após sua ocorrência, tem sido amplamente discutida no contexto da eficiência operacional e da gestão de custos. Embora, à primeira vista, possa parecer reativa e menos eficiente em comparação com abordagens preventivas ou preditivas, a estruturação adequada da manutenção corretiva pode representar um diferencial estratégico para as organizações, sobretudo em ambientes onde a imprevisibilidade de falhas é alta ou os recursos são limitados.

A estruturação da manutenção corretiva envolve a padronização de processos, definição clara de responsabilidades, capacitação de equipes e a implementação de sistemas de monitoramento e registro de falhas. Essas práticas permitem respostas mais ágeis, diagnósticos mais precisos e a aplicação de soluções duradouras, reduzindo a reincidência de falhas e, consequentemente, os custos associados a paradas não planejadas.

Boas práticas como o uso de indicadores de desempenho (KPIs), como o MTTR (*Mean Time to Repair*) e o número de reincidências por equipamento, permitem que os

gestores avaliem continuamente a eficácia das ações corretivas e identifiquem pontos de melhoria. Além disso, a integração com outras áreas da manutenção, como a preventiva, possibilita o aprendizado a partir das falhas, gerando planos de ação mais robustos.

Do ponto de vista gerencial, estratégias como o mapeamento de criticidade de ativos, a manutenção corretiva planejada (em momentos de baixa produção, por exemplo) e a formação de equipes multifuncionais contribuem diretamente para a otimização dos recursos humanos e materiais. Isso reflete em menor tempo de máquina parada, melhor aproveitamento dos insumos e redução de prejuízos operacionais.

Portanto, embora a manutenção corretiva seja muitas vezes vista como uma solução de emergência, sua estruturação consciente e estratégica pode transformar esse tipo de manutenção em uma ferramenta de otimização, com impacto direto sobre a eficiência e a sustentabilidade financeira das operações.

A manutenção corretiva, tradicionalmente associada à resolução de falhas inesperadas, pode ser estruturada de forma estratégica para otimizar recursos e reduzir prejuízos operacionais. Segundo Garcia (2011), a manutenção corretiva é caracterizada pela execução de ações após a ocorrência de falhas, visando restaurar a funcionalidade dos equipamentos. Embora seja considerada uma abordagem reativa, sua gestão eficiente pode contribuir significativamente para a eficiência operacional das organizações.

Uma estruturação eficaz da manutenção corretiva envolve a implementação de práticas como análise de falhas, registro detalhado de ocorrências e planejamento das intervenções. Essas ações permitem identificar padrões de falhas, otimizar o uso de recursos e minimizar o tempo de inatividade dos equipamentos. Garcia (2011) destaca que, em uma empresa metalúrgica, a aplicação de tais práticas resultou na redução de custos e aumento da disponibilidade dos ativos.

Além disso, a integração da manutenção corretiva com outras estratégias, como a manutenção preventiva e preditiva, pode potencializar os resultados. Garcia (2011) enfatiza que a combinação dessas abordagens permite uma gestão mais abrangente e eficiente dos ativos, contribuindo para a sustentabilidade financeira e operacional das

organizações. Portanto, embora a manutenção corretiva seja frequentemente vista como uma solução de emergência, sua estruturação adequada e integração com outras estratégias de manutenção podem transformá-la em uma ferramenta eficaz para otimização de recursos e redução de prejuízos operacionais.

Propor diretrizes para aprimorar a eficiência da manutenção corretiva, visando reduzir impactos negativos e melhorar a gestão de ativos.

A manutenção corretiva, apesar de importante para a retomada das operações após falhas, representa um dos tipos de manutenção mais onerosos e imprevisíveis quando não é devidamente gerenciada. Para minimizar seus impactos negativos e torná-la mais eficiente, é necessário estabelecer diretrizes que contemplem tanto a melhoria dos processos operacionais quanto a implementação de mecanismos de controle e avaliação contínua. Segundo Souza (2017), “a ausência de controle e de uma gestão estruturada da manutenção corretiva pode levar a perdas significativas de produtividade, aumento de custos e redução da confiabilidade dos ativos. A aplicação de métodos sistemáticos de avaliação pode reverter esse cenário” (p. 153).

A primeira diretriz relevante para aprimorar a eficiência da manutenção corretiva é a padronização dos procedimentos. Criar protocolos claros de atendimento a falhas permite que as equipes ajam com rapidez e segurança, evitando decisões improvisadas que podem gerar retrabalho ou danos maiores aos ativos. Além disso, a padronização favorece o registro de dados, o que é essencial para análises futuras.

A segunda diretriz diz respeito à capacitação constante das equipes de manutenção. Em ambientes industriais, o tempo de resposta é determinante para a produtividade, e a formação técnica dos colaboradores impacta diretamente na agilidade e precisão das intervenções corretivas. Investir em treinamentos específicos para diagnósticos rápidos, uso de ferramentas e segurança do trabalho contribui para a eficiência e para a redução de riscos. Como afirmam Martins e Laugeni (2005), “a qualificação técnica dos profissionais de manutenção influencia diretamente a rapidez e a eficácia das ações

corretivas, além de contribuir para a segurança e a confiabilidade do processo produtivo” (p. 303).

Uma terceira diretriz fundamental é o uso de sistemas informatizados de gestão de manutenção (CMMS). Esses sistemas permitem o registro histórico de falhas, o acompanhamento em tempo real de ordens de serviço e o controle de custos relacionados a cada intervenção. A análise dos dados fornecidos por esses sistemas permite identificar padrões de falhas, máquinas com maior índice de quebra e períodos críticos de operação. Segundo Wireman (2004), “os sistemas informatizados de gestão da manutenção são ferramentas indispensáveis para capturar informações, planejar ações corretivas e identificar tendências que podem comprometer o desempenho dos ativos” (p. 117).

Nesse contexto, o papel dos controles internos ganha destaque. De acordo com Batista (2011), o controle interno deve garantir que os processos operacionais estejam alinhados com os objetivos da organização, funcionando como um sistema de autorregulação que identifica falhas, corrige desvios e assegura a conformidade. Aplicado à manutenção corretiva, o controle interno permite maior previsibilidade e organização das atividades, reduzindo perdas financeiras decorrentes de falhas repetitivas ou mal resolvidas.

Outra diretriz essencial é a realização de auditorias periódicas nos processos de manutenção, especialmente nos setores mais críticos da operação. A auditoria interna oferece uma análise detalhada do cumprimento dos procedimentos, da utilização dos recursos e da efetividade das ações corretivas adotadas. Como ressalta Batista (2011), a auditoria não apenas verifica, mas orienta a gestão para a melhoria contínua e a eficiência operacional, atuando como um instrumento preventivo de falhas administrativas e técnicas.

Por fim, para tornar a manutenção corretiva mais estratégica, é necessário integrá-la com a gestão global de ativos, por meio de indicadores como MTBF (tempo médio entre falhas) e MTTR (tempo médio de reparo), além da análise de criticidade dos equipamentos. Essa integração permite uma visão sistêmica da manutenção, em que a

ação corretiva deixa de ser apenas emergencial e passa a alimentar o ciclo de melhoria contínua.

Portanto, aprimorar a manutenção corretiva requer uma abordagem multidisciplinar, que combina gestão técnica, controle interno e auditoria. A aplicação de diretrizes bem estruturadas fortalece o papel da manutenção na competitividade da empresa, reduzindo impactos operacionais, promovendo o uso racional dos recursos e contribuindo para uma gestão de ativos mais eficiente, segura e sustentável.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo evidenciou que a manutenção corretiva, embora frequentemente vista como mera resposta emergencial, pode assumir papel estratégico quando estruturada de forma sistemática. Ao analisar suas etapas da detecção da falha até a documentação final demonstrou-se que a organização adequada desse processo contribui para reduzir custos, otimizar recursos e melhorar a confiabilidade dos ativos.

Além disso, ressaltou-se a importância de integrar a manutenção corretiva a sistemas de gestão mais amplos, apoiados em indicadores de desempenho e tecnologias de monitoramento, de modo a transformar falhas em oportunidades de aprendizado organizacional.

Conclui-se, portanto, que a manutenção corretiva, longe de ser apenas uma solução reativa, deve ser compreendida como parte de um ciclo de melhoria contínua, com impacto direto na eficiência operacional, na segurança e na sustentabilidade das organizações industriais.

Por fim, como proposta para pesquisas futuras, sugere-se a realização de estudos de caso comparativos entre empresas de diferentes segmentos industriais, com diferentes níveis de maturidade na gestão da manutenção, a fim de avaliar como a estruturação da manutenção corretiva influencia diretamente os resultados operacionais e financeiros. Além disso, recomenda-se a investigação do papel da cultura organizacional e da liderança técnica na adoção de boas práticas de manutenção corretiva, bem como o



desenvolvimento de modelos preditivos baseados em Machine Learning para identificação precoce de falhas com potencial disruptivo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462: confiabilidade e manutenção – Terminologia**. Rio de Janeiro: ABNT, 1994.

BATISTA, Ernani Ott. **Controle interno: uma abordagem prática**. São Paulo: Atlas, 2011.

CORDEIRO, Jose C.; ASSUMPÇÃO, Maria Rita Pontes. **Manutenção corretiva: Um procedimento para estabelecimento de indicadores para gestão de ações na área de manutenção e operações**. 2016; UNIVERSIDADE NOVE DE JULHO; Volume: 14; 10.5585/exactaep.v14n2.5895. ISSN 1983-9308.

DAMACENO, J. R.; VARGAS, R. C.; ZANCAN, E. Análise e classificação de ocorrências de manutenção corretiva em empreendimentos do Programa Minha Casa Minha Vida. *Revista Técnico-Científica do CREA-PR*, Curitiba, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2022.

DE OLIVEIRA, A. S.; VIANA, B. C.; ROBERTO, J. C. A.; SOUTO, S. P. **Aplicação da metodologia lean manufacturing a gestão da manutenção industrial**. *Revista de Gestão e Secretariado*, [S. l.], v. 14, n. 6, p. 8997–9018, 2023. DOI: 10.7769/gesec.v14i6.2277. Disponível em: <https://ojs.revistagesec.org.br/secretariado/article/view/2277>. Acesso em: 3 out. 2025.

GARCIA, João. **Estratégias de manutenção corretiva em ambientes industriais**. *Revista Brasileira de Engenharia de Produção*, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 45–59, 2011

GARCIA, João. **Manutenção industrial: estratégias e práticas para a eficiência**. São Paulo: Atlas, 2011

ILVA, Álvaro Tavares. **Manutenção: função estratégica**. 2. ed. Rio de Janeiro: Qualitymark, p. 89, 2011.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

LISBOA, O. M. de; COSTA, J. M. da; LIMA, Ângela M. F. **Análise Bibliométrica do Gerenciamento de Manutenção Industrial: da corretiva à gestão de ativos.** Cadernos de Prospecção, [S. l.], v. 17, n. 3, p. 1025–1040, 2024. DOI: 10.9771/cp.v17i3.56602. Disponível em:

<https://periodicos.ufba.br/index.php/nit/article/view/56602>. Acesso em: 3 out. 2025.

MARTINS, Petrônio G.; LAUGENI, Fernando P. **Administração da produção.** 3. ed. São Paulo: Saraiva, p. 303, 2005.

PARANHOS, I. R. et al. Aplicativo de gestão de ordens de serviço de manutenção corretiva. *Revista Contemporânea*, Catalão, v. 4, n. 6, p. 1-20, 2024. DOI: 10.56083/RCV4N6-139.

PEREIRA, Mário Jorge. **Engenharia de Manutenção: Teoria e Prática.** Rio de Janeiro. 2022

REIS, A. de O.; FERREIRA, A. K. B.; FERREIRA, A. N. G.; ROCHA, D. de S.; CRUZ, E. M. F. da; LIMA, O. P. de. **Manufatura enxuta: vantagens no processo industrial.** Cuadernos de Educación y Desarrollo - QUALIS A4, [S. l.], v. 16, n. 10, p. e5741, 2024. DOI: 10.55905/cuadv16n10-011. Disponível em: <https://ojs.cuadernoseducacion.com/ojs/index.php/ced/article/view/5741>.

SANTOS, Nilis Adriano dos; SELLITTO, Miguel Afonso. **Estratégia de manutenção e aumento da disponibilidade de um posto de compressão de gases na indústria petrolífera.** Revista Produção Online, [S. l.], v. 16, n. 1, p. 77–103, 2016. DOI: 10.14488/1676-1901.v16i1.1905. Disponível em: <https://www.producaoonline.org.br/rpo/article/view/1905>. Acesso em: 3 out. 2025

SHARMA, R. K.; KUMAR, D.; KUMAR, P. **Manufacturing excellence through TPM implementation: a practical analysis.** Industrial Management & Data Systems, p. 256-280, 2006.

SILVA, Benjamim R. W. da. **Gestão da manutenção.** São Paulo: Elsevier, p. 102, 2013.



Anais do Simpósio Acadêmico de Engenharia
de Produção (SAEPRO) da EEL-USP

IX SAEPRO – 25 e 26 de novembro de 2025

SOUZA, Roberto de. **Gestão da manutenção industrial**. São Paulo: Atlas, p. 153, 2017.

WIREMAN, Terry. **Introdução à manutenção produtiva total**. São Paulo: IMAM, p. 117, 2004.