

ANÁLISE DE RISCOS E GESTÃO DE QUALIDADE NO AMBIENTE DE PRODUÇÃO

Kamila Vieira de Souza Sathler, Joanna Poloni Mauricio de Souza, Victor Gladston Monteiro Sathler¹, Rogério Gonçalves Sarmiento Junior², Michelle Oliveira Menezes Moreira² e Guilherme Rainho Melhorim.²

- 1 – Acadêmico do curso de Engenharia de Produção na Faculdade Multivix.
2 – Orientador – Docente Multivix.

RESUMO

A gestão eficaz de riscos e a qualidade na produção são elementos substanciais para o sucesso e a competitividade das organizações no contexto da engenharia de produção. A análise de riscos permite identificar e avaliar os potenciais fatores que podem afetar negativamente as operações, enquanto a gestão de qualidade busca assegurar que os produtos ou serviços atendam aos padrões estabelecidos. Neste sentido, este estudo buscou analisar, através de uma revisão bibliográfica, a efetividade da análise de riscos e da gestão de qualidade no ambiente de produção, examinando as estratégias adotadas pelas organizações para identificar e gerenciar os riscos associados às atividades industriais. Os estudos revisados destacam a importância da inovação tecnológica, a sinergia entre gestão da qualidade e gestão da inovação, além da aplicação prática de metodologias como Lean Six Sigma e ferramentas como o ciclo PDCA, análise SWOT, Framework Scrum e a Bow-Tie, na gestão de riscos e qualidade. Os resultados da pesquisa indicam que a implementação efetiva da análise de riscos e da gestão de qualidade contribui significativamente para a redução de erros, a melhoria da qualidade dos produtos ou serviços e a satisfação dos clientes. Além disso, essas práticas podem aumentar a eficiência operacional, reduzir custos e promover a inovação, resultando em ganhos para a organização a longo prazo.

Palavras-chave: análise de riscos, gestão de qualidade, produção, eficiência operacional.

RISK ANALYSIS AND QUALITY MANAGEMENT IN THE PRODUCTION ENVIRONMENT

ABSTRACT

Effective risk management and quality in production are substantial elements for the success and competitiveness of organizations in the context of production engineering. Risk analysis allows you to identify and evaluate potential factors that could negatively affect operations, while quality management seeks to ensure that products or services meet established standards. In this sense, this study sought to analyze, through a literature review, the effectiveness of risk analysis and quality management in the production environment, examining the strategies adopted by organizations to identify and manage the risks associated with industrial activities. The reviewed studies highlight the importance of technological innovation, the synergy between quality management and innovation management, in addition to the practical application of methodologies such as Lean Six Sigma and tools such as the PDCA cycle, SWOT analysis, Scrum Framework and Bow-Tie, in risk and quality management. The research results indicate that the effective implementation of risk analysis and quality management contributes significantly to reducing errors, improving the quality of products or services and customer satisfaction. Furthermore, these practices can increase operational efficiency, reduce costs, and promote innovation, resulting in long-term gains for the organization.

Keywords: risk analysis, quality management, production, operational efficiency.

1. INTRODUÇÃO

A análise de risco é uma abordagem que visa identificar e avaliar os fatores que podem impactar negativamente o sucesso de um negócio. Ao examinar essas informações, é possível identificar os riscos que uma organização enfrenta e estimar a probabilidade de ocorrência dessas ameaças. Através dessa análise, é possível classificar e comparar os impactos dos riscos, tanto financeiros quanto organizacionais. Ao ter acesso a essas informações, é possível buscar maneiras eficazes de gerenciá-las. Isso pode incluir a escolha de evitar o risco, compartilhá-lo ou aceitá-lo, desde que sejam tomadas medidas para reduzir seu impacto (GAITHER et al, 2022).

A escolha do tema "Análise de riscos e gestão de qualidade em um ambiente de produção" é justificada pela relevância que a gestão de riscos tem para as organizações e sua conexão direta com o desempenho e a eficiência operacional. Segundo Lizardo e Ribeiro (2020) em um ambiente de produção, onde a complexidade e os desafios são constantes, é essencial identificar e gerenciar os riscos associados às atividades industriais.

A análise de riscos exerce um papel fundamental nesse contexto, permitindo que a empresa identifique e avalie os potenciais fatores de risco que podem afetar negativamente suas operações. Essa análise envolve a identificação dos riscos, a estimativa de sua probabilidade de ocorrência e a avaliação do impacto que podem causar. Com base nessas informações, a organização pode tomar medidas proativas para evitar, mitigar ou transferir os riscos, buscando minimizar danos e prejuízos (SOARES.; CÂMARA.; SOUZA, 2023).

A gestão de qualidade também é um aspecto fundamental em um ambiente de produção. Ela busca assegurar que os produtos ou serviços atendam aos padrões e requisitos estabelecidos, garantindo a satisfação do cliente e a conformidade com as normas e regulamentações aplicáveis. Uma gestão de qualidade eficaz envolve a definição de processos robustos, a implementação de controles e a adoção de práticas de melhoria contínua (JUNIOR; LIMA; STOCO, 2020).

De acordo com Soares, Câmara e Souza (2023) a gestão de qualidade é amplamente reconhecida como um elemento importante para o sucesso no setor industrial, afetando diretamente a satisfação do cliente. Desta forma, melhorias na qualidade do produto levam a maior satisfação do cliente, o que é essencial para a retenção e lealdade do cliente. A partir disso, questiona-se: Como a implementação de um sistema de gestão de qualidade influencia a satisfação do cliente e a retenção no setor de produção industrial?

Para Lima *et al* (2019) a análise de riscos é fundamental para identificar potenciais falhas no processo de produção, o que pode levar a melhorias significativas na eficiência

operacional. Com isso, investigar a eficácia desses métodos permitirá uma compreensão melhor de como as práticas preventivas podem ser otimizadas. Neste viés, este problema investigará a aplicabilidade desses conceitos em um contexto de produção atual.

A hipótese deste estudo é que a implementação efetiva da análise de riscos e da gestão de qualidade em um ambiente de produção tem um impacto positivo significativo na segurança, eficiência e excelência operacional das organizações. Acredita-se que a identificação e mitigação dos riscos, juntamente com a adoção de práticas de gestão de qualidade, resultam em redução de acidentes de trabalho, melhoria nos processos produtivos, aumento da qualidade dos produtos e maior satisfação dos clientes. Além disso, espera-se que a gestão adequada dos riscos e a busca contínua pela excelência operacional contribuam para a competitividade das organizações no mercado.

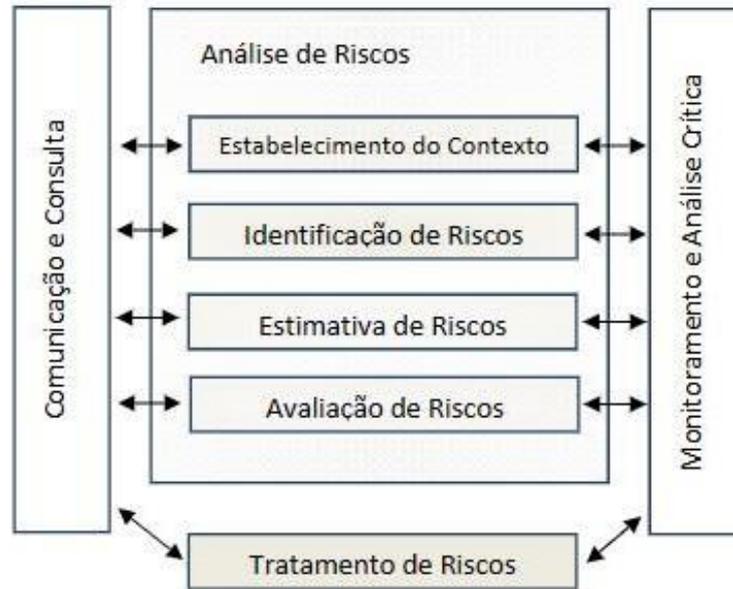
Diante o exposto, o estudo busca analisar a efetividade da análise de riscos e da gestão de qualidade em um ambiente de produção. Foram examinadas as práticas adotadas pelas organizações para identificar e avaliar os riscos associados às atividades industriais, bem como as estratégias de gestão de qualidade implementadas para garantir a conformidade com os padrões e requisitos estabelecidos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CICLO DE GESTÃO DE RISCOS

Existem várias ferramentas que podem servir como guias eficazes para a análise de riscos, porém, em muitos casos, é importante que o especialista tenha consciência de que pode ser necessário utilizar informações analisadas em diferentes ferramentas para tomar decisões mais precisas. Em qualquer campo de atuação, é fundamental lembrar que nem tudo ocorrerá exatamente como planejado. Todos os negócios envolvem riscos, sejam eles internos aos processos da organização ou provenientes de fatores externos. Portanto, é essencial realizar uma boa gestão de riscos para garantir resultados mais favoráveis a médio e longo prazo (GAITHER et al, 2022).

O ciclo da Gestão de Riscos é composto por cinco fases: Estabelecimento do Contexto, Identificação de Riscos, Estimativa de Riscos, Avaliação de Riscos e Tratamento de Riscos. Além disso, há dois processos adicionais: "Comunicação e Consulta" e "Monitoramento e Análise Crítica". Por outro lado, o ciclo da Análise de Riscos não inclui a etapa de Tratamento de Risco, uma vez que essa responsabilidade é atribuída à Gestão de Riscos. Isso ocorre porque a função dos setores de Inteligência é fornecer assessoria e não executar ações (OTTONICAR et al, 2019).

Figura 1 – Ciclo de Gestão de Riscos.

Fonte: ANDRADE, 2017.

Embora o analista precise percorrer todas as etapas do Processo de Gestão para elaborar um relatório de Análise de Riscos, é possível voltar a etapas anteriores a qualquer momento para realizar ajustes ou retroalimentá-las. É importante ressaltar que a ISO 31000 possui uma abordagem genérica e pode ser aplicada a qualquer escopo e contexto, sendo adaptável a diferentes tipos de organizações. Portanto, é possível personalizá-la com base no estabelecimento do sistema a ser tratado (LIZARDO; RIBEIRO, 2020).

A estrutura apresentada não tem a intenção de prescrever um sistema de gestão específico, mas sim auxiliar a organização na integração do ciclo de gestão de riscos ao seu sistema de gerenciamento global. Portanto, é recomendado que a organização adapte os componentes dessa estrutura de acordo com suas necessidades específicas (GONÇALVES; ROSA; KERN, 2023).

Assim, a figura acima é uma adaptação do processo de Gestão de Riscos extraída da ISO 31000, sugerida para a atividade de Inteligência de Segurança Pública devido à natureza específica dessa atividade (ANDRADE, 2017).

A modificação realizada no processo de Gestão de Riscos inclui a etapa "Estabelecimento do Contexto" na fase de Análise de Riscos. Essa adaptação permite que o setor de Inteligência desenvolva o processo, aproveitando seu conhecimento específico nessa área (FERNANDES; MATSUOKA; COSTA, 2018).

O objetivo é delinear os caminhos a serem seguidos e apresentar princípios e diretrizes genéricas para a Gestão de Riscos em diferentes áreas de atuação, especialmente na atividade

de Inteligência de segurança pública. É importante considerar que essa estrutura não é fixa e pode ser modificada, pois pode ser aplicada a uma ampla gama de atividades (JUNIOR; LIMA; STOCO, 2020).

Além disso, cada organização ou sistema analisado possui necessidades específicas, e os critérios para análise e tratamento de riscos devem ser aplicados individualmente. No entanto, o processo descrito aqui, ao apresentar uma estrutura sistemática e lógica, auxiliará na preparação de uma estrutura adaptada a uma organização específica. Portanto, as ferramentas utilizadas para avaliar os riscos devem ser escolhidas de acordo com a realidade de cada sistema avaliado (LIZARDO; RIBEIRO, 2020).

A norma ISO/IEC 31010 fornece uma tabela que indica a aplicabilidade das ferramentas de análise de riscos, classificando-as como aplicáveis, não aplicáveis ou fortemente aplicáveis. Durante o processo de gestão, é necessário considerar continuamente dois aspectos: "Comunicação e Consulta" e "Monitoramento e Análise Crítica". Esses aspectos não são etapas do processo, mas procedimentos que permeiam e sustentam as demais fases, tornando o processo cíclico e contínuo (JUNIOR; LIMA; STOCO, 2020).

Esses dois aspectos atuam de forma importante no ciclo contínuo de gestão de riscos, permitindo que a organização adapte suas abordagens e ações de acordo com as mudanças internas e externas. Ao integrar a comunicação, consulta, monitoramento e análise crítica em todas as fases do processo de gestão de riscos, as organizações podem melhorar a segurança, eficiência e excelência operacional, garantindo uma abordagem proativa e responsiva aos riscos (NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2019).

É essencial ser minucioso ao realizar uma análise de risco, para ter plena consciência de todos os impactos relacionados aos custos, ética e segurança das pessoas. As ferramentas de análise de risco auxiliam na tomada de decisões para mitigar esses riscos e evitar contratemplos dentro da organização. Essas ferramentas permitem avaliar qualitativa e quantitativamente as possibilidades e gravidade do risco, preparando melhor os gestores e evitando impactos nas pessoas, processos e demais aspectos da empresa (BAZZO, 2017).

Dessa forma, é possível manter o controle dos processos e assegurar a rentabilidade ao longo do tempo. É comum que os colaboradores cometam pequenos erros em seu trabalho diário, porém, é importante buscar formas de reduzir sua frequência, principalmente os erros mais graves. Para isso, é necessário compreender os fatores que levam a esses erros e adotar medidas para preveni-los antecipadamente (CARVALHO, 2015).

2.2 CONSIDERAÇÕES SOBRE A GESTÃO DE QUALIDADE

A análise da efetividade da gestão de riscos e da gestão de qualidade em um ambiente de produção permite à organização avaliar se suas estratégias e práticas estão realmente reduzindo os riscos e melhorando a qualidade dos produtos ou serviços. Essa análise pode revelar lacunas nos processos, identificar áreas de melhoria e orientar a tomada de decisões para maximizar a eficiência operacional e a segurança. Por meio dessa análise, a empresa pode identificar possíveis falhas nos processos de produção, mitigar riscos potenciais, melhorar a qualidade dos produtos ou serviços oferecidos e, conseqüentemente, aumentar a satisfação dos clientes (GAITHER et al, 2022).

Uma boa gestão de riscos contribui significativamente para reduzir a probabilidade de ocorrerem erros ao longo do caminho. A longo prazo, isso também resulta em desempenhos mais positivos e consistentes, mesmo diante de crises eventuais. É importante ressaltar que uma análise de risco eficaz não deve ser superficial ou baseada em suposições. Sem uma metodologia adequada para analisar as informações, é provável que as tentativas de gerenciar riscos não apresentem resultados satisfatórios (OTTONICAR et al, 2019).

A função de produção em uma organização consiste na reunião de recursos necessários para a produção de bens e serviços. Todas as organizações possuem uma função de produção, pois estão envolvidas na produção de algum tipo de bem e/ou serviço. No entanto, nem todas as organizações se referem a essa função especificamente como "função de produção" (GONÇALVES; ROSA; KERN, 2023).

Embora a função de produção seja fundamental para a organização, uma vez que produz os bens e serviços que são a razão de sua existência, ela não é a única e nem sempre a mais importante. Todas as organizações possuem outras funções com responsabilidades específicas. Essas funções estão relacionadas à função de produção por meio de objetivos organizacionais comuns (DAFT, 2014).

De acordo com Fernandes, Matsuoka e Costa (2018), embora diferentes organizações possam ter estruturas organizacionais e funções específicas, as principais funções de uma organização, além da função de produção, são:

- A função de marketing;
- A função contábil-financeira;
- A função de desenvolvimento de produtos/serviços.
- A função de recursos humanos;
- A função de compras.

Essas funções, juntamente com as mencionadas anteriormente (marketing, contábil-financeira e desenvolvimento de produtos/serviços), trabalham em conjunto para garantir o bom funcionamento e o alcance dos objetivos organizacionais (LIZARDO; RIBEIRO, 2020).

Para qualquer organização que busca longevidade e sucesso, a contribuição da função produção é essencial, pois confere à organização uma "vantagem baseada em produção". Os responsáveis pela função produção têm responsabilidades que abrangem todas as atividades da organização relacionadas à produção eficaz de bens e serviços. Eles possuem tanto responsabilidades diretas, relacionadas especificamente à produção, quanto responsabilidades indiretas, relacionadas às demais áreas da empresa. Entre as responsabilidades diretas estão (LIMA et al, 2019):

- Compreender os objetivos estratégicos da produção, ou seja, saber quais são os objetivos que se busca alcançar;
- Desenvolver uma estratégia de produção, estabelecendo princípios que orientem as decisões em direção aos objetivos de longo prazo da organização.
- Elaborar projetos de produtos, serviços e processos de produção, definindo suas características físicas e composição;
- Planejar e controlar a produção, decidindo como utilizar da melhor forma os recursos de produção para garantir a execução do planejado;
- Melhorar o desempenho da produção, buscando constantemente maneiras de aprimorar os processos.

Entre as responsabilidades indiretas estão (NETO; TAVARES; HOFFMANN, 2019):

- Informar outras áreas da organização sobre as oportunidades e restrições relacionadas à capacidade instalada da produção;
- Discutir com as demais áreas possíveis modificações nos planos de produção e em outros planos da organização, visando o benefício geral;
- Incentivar as demais áreas a fornecer sugestões para que a função produção possa prestar melhores "serviços" a essas áreas;

O objetivo principal da função produção é utilizar eficientemente os recursos disponíveis para produzir bens e serviços que satisfaçam os clientes. Além disso, busca-se ser criativo, inovador e ágil na introdução de novas e aprimoradas formas de produção, proporcionando à organização uma vantagem competitiva e meios de sobrevivência a longo prazo. Em resumo, o objetivo é gerar ganhos para a organização. Essa função atua com um papel substancial em qualquer negócio, pois é responsável pela produção dos bens ou serviços da organização e possui uma relação direta com as demais áreas da empresa (LIMA et al, 2019).

Ao alinhar eficiência, qualidade, inovação e agilidade, a função produção contribui para a criação de valor para os clientes e a geração de ganhos para a organização. A introdução de novas tecnologias, a busca por processos mais eficientes e a capacidade de antecipar tendências e necessidades dos clientes são aspectos essenciais para a sobrevivência e sucesso das organizações. A agilidade na introdução de melhorias e na resposta às demandas do mercado é fundamental para manter a competitividade. Uma produção eficiente e eficaz permite a entrega de produtos de alta qualidade, dentro dos prazos estabelecidos e com custos controlados, garantindo a satisfação dos clientes e a competitividade no mercado (DAFT, 2014).

Segundo Soares, Câmara e Souza (2023) a excelência operacional não se restringe apenas à eficiência dos processos produtivos, mas também engloba a eficácia com que esses processos são gerenciados para atender ou superar as expectativas dos clientes. Portanto, as práticas de gestão de qualidade não são apenas um conjunto de procedimentos técnicos, mas uma filosofia que permeia todos os níveis da organização, alinhando os objetivos da produção com os valores e a missão da empresa.

2.3 ESTABELECIMENTO DO CONTEXTO DE PRODUÇÃO

A etapa inicial do processo é o "Estabelecimento do Contexto", na qual é realizado um diagnóstico inicial do sistema a ser analisado. O objetivo dessa etapa é fornecer suporte para a próxima etapa, a "Identificação de Riscos", por meio de técnicas que identifiquem ameaças e vulnerabilidades que possam colocar em risco os ativos da organização. Para isso, é necessário realizar um mapeamento detalhado do ambiente externo e interno do sistema analisado. O contexto externo refere-se à relação da organização com a comunidade, o país, a legislação, a estrutura econômica e política, levando em consideração fatores-chave e tendências que impactam os objetivos da organização, além das relações com as partes interessadas externas. Já o contexto interno abrange o ambiente interno da organização, incluindo sua missão, cultura, processos, estrutura e estratégia. Nessa análise, são identificadas as vulnerabilidades às quais a organização está sujeita (MIRANDA; SANTOS; ALMEIDA, 2019).

Um aspecto fundamental na etapa inicial do processo é a identificação dos ativos institucionais, incluindo elementos tangíveis, como aspectos físicos, pessoal, materiais, projetos, planos, políticas e estratégias, bem como ativos intangíveis, como imagem, reputação, marca, patente e propriedade intelectual. Esses ativos são essenciais para avaliar os riscos, pois sua integridade pode ser afetada. O processo de identificação pode ser realizado de forma simples, por meio de checklists, ou de maneira mais detalhada, envolvendo um inventário de equipamentos, revisão de documentos legais, entre outros (LIMA et al, 2019):

Nessa etapa, o analista de riscos deve elaborar uma apreciação com base na identificação dos ativos, ameaças e vulnerabilidades. Essa apreciação é resultado de raciocínios elaborados pelo profissional de Inteligência e expressa o estado de opinião sobre fatos ou situações passadas e/ou presentes. É importante que o analista tenha em mente a finalidade do conhecimento e sua delimitação, a fim de atender ao objetivo da Análise de Riscos. É recomendado levantar antecedentes estatísticos, colher opiniões e necessidades das partes interessadas e dos especialistas, e, quando aplicável, fazer prognósticos sobre as potenciais consequências que possam afetar os ativos a serem protegidos (DAFT, 2014).

Além disso, é indicado utilizar ferramentas auxiliares no processo de "Estabelecimento do Contexto", como brainstorming, entrevista estruturada e checklist. O brainstorming envolve a conversação em grupo para identificar modos potenciais de falha, perigos e riscos associados à área estudada. A entrevista estruturada consiste em questionar individualmente os entrevistados com um conjunto de questões elaboradas para obter diferentes perspectivas e identificar riscos e ativos a serem protegidos. O checklist é uma lista detalhada e padronizada de perigos, riscos ou falhas de controle desenvolvida a partir de uma avaliação de riscos anterior ou de falhas passadas (MIRANDA; SANTOS; ALMEIDA, 2019).

Ao final dessa etapa e do mapeamento realizado, espera-se ter estabelecido o contexto por meio de um diagnóstico. Nesse momento, é recomendada a implementação da análise SWOT¹, que visa coletar dados importantes sobre os ambientes externos e internos, identificando de forma resumida os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças.

Figura 2 – Matriz SWOT em Gestão de Riscos.

SWOT		
Amb. Interno Vulnerabilidades	Pontos Fortes	Pontos Fracos
Amb. Externo Ameaça	Oportunidades	Ameaças

Fonte: ANDRADE, 2017.

Essa ferramenta tem como objetivo orientar e organizar o reconhecimento de ameaças e vulnerabilidades, visando facilitar a posterior identificação de riscos. As ameaças são ações naturais e humanas, intencionais ou acidentais, que colocam em risco os ativos a serem protegidos. Elas estão sempre relacionadas a situações externas às instituições e podem causar danos ou gerar crises. Geralmente, as ameaças não são variáveis controláveis, mas em alguns

¹ A sigla SWOT representa os termos ingleses Strengths (Forças), Weaknesses (Fraquezas), Opportunities (Oportunidades) e Threats (Ameaças). Essa metodologia é amplamente utilizada no contexto empresarial para análise estratégica.

casos podem ser neutralizadas ou controladas por meio de ações específicas (LIZARDO; RIBEIRO, 2020).

Existem várias variáveis e abordagens para analisar ameaças, como capacidade e acessibilidade, por exemplo. No entanto, é essencial exercer cautela ao confiar apenas em dados estatísticos, especialmente no contexto da segurança pública. O fato de um determinado risco nunca ter ocorrido ou sido relatado não significa que não possa acontecer. Por outro lado, as vulnerabilidades são características dos ativos que facilitam a concretização de ameaças. Elas representam a suscetibilidade do ativo a ataques e suas fraquezas. As vulnerabilidades ocorrem internamente na organização e são consideradas pontos fracos na matriz SWOT (LIMA et al, 2019).

Portanto, ao desenvolver uma estrutura de análise de riscos, é fundamental que o diagnóstico esteja embasado na avaliação e compreensão do ambiente interno e externo da organização. A matriz SWOT, de forma simples e resumida, permite a percepção dos fatores de influência, bem como suas ameaças e vulnerabilidades correspondentes, derivadas desse diagnóstico e servindo como base para a identificação do risco (MIRANDA; SANTOS; ALMEIDA, 2019).

3 METODOLOGIA

A metodologia da pesquisa aplicada em foco destina-se a fornecer conhecimentos práticos e soluções concretas para desafios encontrados no contexto de produção, especialmente no que tange à análise de riscos e gestão de qualidade. Esta pesquisa, ao adotar uma abordagem qualitativa, procura segundo Gil (2010) explorar em profundidade os fundamentos e conceitos inerentes à gestão de riscos e qualidade, com a finalidade de alcançar um entendimento abrangente dessas áreas.

O objetivo principal deste estudo é de caráter exploratório, visando não apenas identificar, mas também compreender as diversas teorias, conceitos e metodologias relacionados à análise de riscos e gestão de qualidade (LAKATOS.; MARCONI, 2010). Esta compreensão é necessária para o desenvolvimento de práticas melhoradas e inovações no ambiente de produção.

Para atingir tais objetivos, foi implementado um procedimento de pesquisa bibliográfica rigoroso. Gil (2010) enfatiza a importância da pesquisa bibliográfica não apenas como um suporte para o desenvolvimento do projeto, mas também como uma forma de inserção do pesquisador no diálogo acadêmico já estabelecido sobre o tema. Além disso o autor explica o procedimento bibliográfico devendo seguir os seguintes passos: o processo inicia com a

definição do tema e seleção de palavras-chave, seguido por um levantamento das fontes pertinentes e atuais. Com o material em mãos, o pesquisador procede ao fichamento, que fundamenta a análise e interpretação subsequente. A crítica das fontes é vital para identificar lacunas e contradições, culminando na sistematização das informações e na redação de um referencial teórico sólido. Gil (2010) considera a pesquisa bibliográfica um processo contínuo, necessária para a integridade e o desenvolvimento do estudo científico.

A partir do exposto acima, este procedimento envolveu uma extensa revisão da literatura científica e técnica disponível, fazendo uso de bases de dados como SciELO, Web of Science e Google Scholar. Foi dada especial atenção aos estudos publicados nos últimos cinco anos, compreendendo o período de 2019 a 2023, para garantir a relevância e atualidade das informações coletadas.

Os descritores e palavras-chave que orientaram a busca por literatura incluirão termos como "análise de riscos", "gestão de qualidade", "efetividade", "satisfação do cliente", "gestão da produção" e "melhoria contínua". Essas palavras-chave buscam capturar o escopo desejado da pesquisa e assegurar que todos os estudos pertinentes sejam considerados.

Foi estabelecido como critérios de inclusão artigos publicados em periódicos com relevância no campo da gestão de qualidade, satisfação do cliente e processos de melhoria contínua. A seleção também incluiu estudos nos idiomas inglês, português e espanhol, proporcionando uma visão ampla e diversificada das pesquisas disponíveis globalmente. Os critérios de exclusão foram estudos que não se enquadrem nos critérios de inclusão, estudos que apresentem baixa qualidade metodológica e estudos que não estejam disponíveis em formato completo.

A análise dos dados recolhidos através da pesquisa bibliográfica foi conduzida utilizando técnicas de análise temática. Esta abordagem permite identificar os temas centrais, tendências e lacunas existentes na literatura sobre análise de riscos e gestão de qualidade. O rigor metodológico foi mantido em todas as fases da pesquisa, assegurando que os resultados sejam não apenas confiáveis, mas também fundamentados cientificamente, contribuindo assim para a base de conhecimento existente e para a prática profissional no campo em questão.

Foram investigados os métodos utilizados na análise de riscos, incluindo a identificação dos potenciais fatores de risco, a avaliação de sua probabilidade de ocorrência e o impacto resultante. Além disso, foram analisadas as medidas adotadas pelas organizações para mitigar os riscos identificados, tais como a implementação de controles e ações preventivas.

No que diz respeito à gestão de qualidade, foram examinadas as práticas e políticas implementadas pelas organizações para garantir a qualidade dos produtos ou serviços

oferecidos. A partir disso, considera-se os processos de monitoramento e controle da qualidade, bem como as estratégias de melhoria contínua adotadas.

O estudo também abordou os indicadores de desempenho utilizados para avaliar a efetividade da análise de riscos e da gestão de qualidade. Será dada ênfase à satisfação do cliente como um indicador-chave, considerando a influência da gestão de qualidade na percepção dos clientes em relação aos produtos ou serviços fornecidos pela organização.

Ao final do estudo, foi possível obter uma compreensão mais aprofundada sobre a efetividade da análise de riscos e da gestão de qualidade em um ambiente de produção. Os resultados obtidos possibilita fornecer percepções importantes para aprimorar as práticas existentes, identificar áreas de melhoria e promover uma cultura de gestão de riscos e qualidade nas organizações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Logo adiante uma síntese dos estudos que compuseram a revisão é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1 – Distribuição dos artigos pesquisados com as variáveis de análise de revisão integrativa.

Título	Autores/Ano	Objetivos
Análise da implementação da indústria 4.0 nas gestões de qualidade e de conhecimento	MOÇO; CUNHA (2020).	Realizar uma abordagem das áreas de gestão da qualidade e a gestão do conhecimento dentro do cenário evolutivo da indústria 4.0
Mapeamento de processos em uma Construtora com ênfase em Gerenciamento de Projetos	CARVALHO; MELLO (2020).	Mapear e criar uma sequência lógica de todas as atividades operacionais, reestruturando um novo processo para melhorar a qualidade do produto e reduzir os custos operacionais em uma construtora.

O Framework Scrum como ferramenta de gestão da qualidade	LAYME; MATOVANI; SOUSA (2020).	Sintetizar os conhecimentos adquiridos acerca de teorias e metodologias, no âmbito do framework ágil Scrum, em comparação à evolução da gestão da qualidade.
A conexão do sistema de gestão da qualidade total (SGQ) com a gestão da inovação (GI)	JAMAL; ANVERSA; CHACON (2021).	Destacar a importância do Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ), levando em conta a agenda pró-inovação que é emblemática na pauta da indústria brasileira.
Proposta de modelo para análise de riscos em projetos Lean Six Sigma	VILLELA; FRANÇA; CARREIRA; LIMA; RIBEIRO (2021)	Identificar os principais fatores de risco (FR) presentes em cada uma das fases do Roteiro DMAIC.
A ferramenta Bow-tie no gerenciamento de riscos em projetos	DE SOUZA; DE SOUZA (2021).	Entender se a ferramenta Bow-Tie é eficiente para a gestão de riscos em projetos.
Aplicação e análise da produção enxuta e da Gestão da qualidade em uma pequena marcenaria	REIS; SOUZA; FERNANDES <i>et al.</i> , (2022).	Identificar e analisar se a produção segue os princípios da produção enxuta e aplicar ferramentas de qualidade para identificar possíveis desperdícios. Essas ferramentas também auxiliam na gestão da produção, bem como no planejamento, controle e qualidade dos processos e produtos.
Análise de riscos em projetos de engenharia de produção: metodologias e ferramentas	CARVALHO; DE SOUZA (2023).	Apresentar as metodologias e ferramentas utilizadas na análise de riscos em projetos de engenharia de produção.

A implementação efetiva da análise de riscos e da gestão de qualidade em um ambiente de produção tem sido objeto de estudo e interesse crescente na área da engenharia de produção. Oito artigos foram selecionados para uma pesquisa abrangente sobre esse tema, visando analisar sua efetividade e impacto nos resultados operacionais das organizações.

Os resultados do estudo conduzido por Moço e Cunha (2020) demonstram que na era da Indústria 4.0, há benefícios como aumento da produtividade, dados em tempo real, personalização de produtos e redução de custos, melhorando a efetividade empresarial, o que ressalta a importância da inovação tecnológica nesse contexto. Já Carvalho e Mello (2020) realizaram o mapeamento de processos em uma construtora, resultando na redução significativa de custos operacionais e na melhoria da qualidade do produto, evidenciando a relevância da gestão eficiente de processos.

A partir do mapeamento de processos, o estudo de Carvalho e Mello (2020) visou a redução de custos operacionais alcançando sucesso ao reduzir o consumo de filtro de manga e gaiolas em 70%, melhorando a qualidade da massa asfáltica e diminuindo insatisfações dos clientes. A mudança para gás natural reduziu as perdas de GLP, aumentando a produtividade e a rapidez na entrega. A capacidade de produção da usina aumentou de 130 t/h para 160 t/h, sem danificar os filtros de manga.

Layme, Matovani e Sousa (2020) analisou o Framework Scrum como ferramenta de gestão da qualidade, ressaltando sua sinergia com o ciclo PDCA e sua ênfase na melhoria contínua e na entrega de valor ao cliente. Observando o Scrum e o ciclo PDCA, encontraram-se semelhanças significativas. Ambos priorizam a melhoria contínua por meio de ciclos iterativos e incrementais, focando na entrega de valor e na adaptação constante. A evolução da qualidade destaca a importância das pessoas e do cliente, alinhando-se aos valores do Scrum.

Jamal, Anversa e Chacon (2021) exploraram a conexão entre o sistema de gestão da qualidade total e a gestão da inovação, evidenciando a importância de um Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) para fomentar a criatividade e a competitividade das organizações. Os autores destacam que empresas inovadoras geralmente possuem um SGQ bem estruturado, o que contribui para a criatividade e traz benefícios. Os resultados desta pesquisa reforçam a ideia de um alinhamento positivo entre qualidade e inovação, demonstrando uma relação bidirecional entre elas.

Um estudo específico sobre análise de riscos em projetos Lean Six Sigma (Villela *et al.*, 2021) identificou os principais fatores de risco e propôs um modelo para sua gestão, visando melhorar a eficácia desses projetos. Foram identificados 33 fatores de risco (FR) no Roteiro DMAIC, sendo 22 priorizados. O estudo utilizou a metodologia FMEA para tratar esses FR,

junto com um modelo de Plano de Ação. O modelo proposto, Roteiro DMAICRA, serve como ferramenta de diagnóstico para decisões sobre riscos em projetos LSS, melhorando sua gestão. Sugere-se também o desenvolvimento de um software baseado nesse modelo para facilitar sua aplicação prática.

A ferramenta Bow-Tie também foi investigada para gestão de riscos em projetos (DE SOUZA.; DE SOUZA, 2021), embora os resultados tenham sugerido a necessidade de mais estudos sobre sua eficácia. O estudo investigou como a ferramenta Bow-Tie se integra à gestão de riscos em projetos, constatando que ela é indicada para análise, avaliação e tratamento de riscos, conforme a ISO 31010:2012. Embora haja potencial para o uso da Bow-Tie na gestão de riscos em projetos, a pesquisa acadêmica disponível se mostrou limitada, indicando a necessidade de mais estudos sobre o tema.

A aplicação da produção enxuta e da gestão da qualidade em uma marcenaria (REIS; SOUZA; FERNANDES *et al.*, 2022) demonstrou como ferramentas como PDCA, lista de verificação e FMEA foram fundamentais para identificar desperdícios e propor melhorias, destacando a importância da melhoria contínua e da redução de custos nesse ambiente. A pesquisa realizou um estudo de caso em uma marcenaria em Franca/SP, com apoio do SEBRAE. Usando o PDCA e ferramentas como lista de verificação e FMEA, identificou-se defeitos e propôs melhorias, como gestão visual e método 5S, para reduzir desperdícios e melhorar custos. Concluiu-se que a aplicação dessas ferramentas foi fundamental para identificar falhas e propor melhorias de baixo custo, destacando a importância da produção enxuta e da redução de desperdícios para a melhoria contínua da empresa.

Por fim, Carvalho e De Souza (2023) apresentaram diversas metodologias e ferramentas para análise de riscos em projetos de engenharia de produção, enfatizando a importância de uma abordagem sistemática e abrangente para minimizar impactos negativos e garantir o sucesso dos projetos. Os resultados indicam que metodologias e ferramentas como APR, AQR, AMFE, análise SWOT e Diagrama de Ishikawa, são ideias para análise de riscos em projetos de Engenharia de Produção, além do uso de softwares especializados. Destaca-se também a importância de uma abordagem sistemática e abrangente na gestão de riscos nessa área, visando minimizar impactos negativos e garantir o sucesso dos projetos. Os profissionais devem estar familiarizados com essas metodologias e ferramentas, aplicando-as de forma adequada às características específicas de cada projeto.

Esses estudos corroboram a hipótese da pesquisa, demonstrando que a implementação efetiva da análise de riscos e da gestão de qualidade resulta em melhorias significativas na segurança, eficiência e excelência operacional das organizações. A identificação e mitigação

de riscos, aliadas à adoção de práticas de gestão de qualidade, promovem a redução de acidentes, a melhoria dos processos produtivos, o aumento da qualidade dos produtos e a satisfação dos clientes, contribuindo para a competitividade das empresas no mercado.

5 CONCLUSÃO

Após revisar os estudos sobre análise de riscos e gestão de qualidade em um ambiente de produção, é possível concluir que a implementação eficaz dessas práticas tem um impacto significativo na segurança, eficiência e excelência operacional das organizações. A análise de riscos se faz necessária ao identificar e avaliar potenciais fatores de risco, enquanto a gestão de qualidade busca garantir que os produtos ou serviços atendam aos padrões estabelecidos.

Os estudos selecionados destacam a importância de abordagens como o ciclo de gestão de riscos, que inclui etapas como o estabelecimento do contexto, identificação, estimativa, avaliação e tratamento de riscos. Além disso, ferramentas como a matriz SWOT e o uso de metodologias como a FMEA são de fato muito importantes para uma análise abrangente e eficaz.

A gestão de qualidade também emerge como um aspecto fundamental, contribuindo para a satisfação do cliente, a melhoria dos processos produtivos e a competitividade das organizações. A aplicação de práticas como o Framework Scrum e a integração do SGQ com a gestão da inovação demonstram como a busca pela excelência operacional é essencial para o sucesso a longo prazo.

Diante tudo isso, a análise de riscos e a gestão de qualidade se mostram como elementos de grande relevância para garantir a segurança, eficiência e qualidade das operações em um ambiente de produção. A implementação efetiva dessas práticas não apenas reduz os riscos e melhora a qualidade dos produtos e serviços, mas também contribui significativamente para a competitividade e o sucesso das organizações no mercado.

REFERÊNCIAS

- ANDRADE, F. S. Análise de Riscos e a Atividade de Inteligência. **Revista Brasileira de Ciências Policiais**, Brasília, v. 8, n. 2, p. 91-116, jul/dez, 2017. Disponível em: <<https://periodicoshom.pf.gov.br/index.php/RBCP/article/view/462/311>>. Acesso em: 14 set. 2023.
- BAZZO, W. A.; PEREIRA, L. T. **Introdução à Engenharia: Conceitos, ferramentas e comportamentos**. 4. ed. Florianópolis: Editora UFSC, 2017.
- CARVALHO, I. A.; DE SOUZA, M. C. A. Análise de riscos em projetos de engenharia de produção: metodologias e ferramentas. **Revista Ibero - Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v.9, n.11, nov, 2023. Disponível em: <<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12641/5880>>. Acesso em: 20 abril 2024.
- CARVALHO, L. F. **Análise da cultura organizacional no gerenciamento de projetos**. 2015. 166f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.
- CARVALHO, S.; MELLO, I. S. Mapeamento de processos em uma Construtora com ênfase em Gerenciamento de Projetos. **Revista Boletim do Gerenciamento**, n. 18, 2020. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/462/304>>. Acesso em: 15 abril 2024.
- DAFT, R. L. **Organizações: teoria e projetos**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.
- DE SOUZA, J. A.; DE SOUZA, J. T. A ferramenta Bow-tie no gerenciamento de riscos em projetos. **E-Tech: Tecnologias para Competitividade Industrial**, Florianópolis, v. 14, n. 1, 2021. Disponível em: <<https://etech.sc.senai.br/revista-cientifica/article/view/1071/65>>. Acesso em: 19 abril 2024.
- FERNANDES, C. E. N; MATSUOKA, J. V; COSTA, E. S. Avaliação do Sistema de Gestão de Qualidade utilizando o MCC – Manutenção centrada na confiabilidade na análise de falhas da construção civil. **Revista Getec**, v. 7, n. 19, p-72-92, 2018. Disponível em: <<https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/1607>>. Acesso em 20 out. 2023.
- GAITHER, N et al. **Administração da produção e operações**. 8 ed. São Paulo: Pioneira, 2022.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- GONÇALVES, M. V., ROSA, F. P., & KERN, A. P. **Análise da integração do planejamento e controle da produção com o sistema de gestão da qualidade**. Encontro Latino-Americano E Europeu Sobre Edificações E Comunidades Sustentáveis, 3, 191–200, 2023. Disponível em: <<https://eventos.antac.org.br/index.php/euroelecs/article/view/2732>>. Acesso em 14 set. 2023.
- JAMAL, C. M. C.; ANVERSA, M. V. A.; CHACON, P. A. S. A conexão do sistema de gestão da qualidade total (SGQ) com a gestão da inovação (GI). **Revista S&G**, v. 16, n. 1, 2021. Disponível em: <<https://revistasg.uff.br/sg/article/view/1604/1363>>. Acesso em: 18 abril 2024.

JUNIOR, M. P., LIMA, A. DE, & STOCO, W. H. Busca de Melhoria Contínua em Processo Produtivo: Aplicações das Ferramentas de Gestão da Qualidade / Search for Continuous Improvement in Productive Process: Applications of Quality Management Tools. **Brazilian Journal of Development**, 6(3), 10621–10634, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.34117/bjdv6n3-078>>. Acesso em: 25 out. 2023.

LAKATOS, E. M; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

LAYME, L. M.; MANTOVANI, L. T. SOUSA, H. M. O Framework Scrum como ferramenta de gestão da qualidade. **Revista Campo do Saber**, v. 6, n. 1, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/view/344>>. Acesso em: 18 abril 2024.

LIMA, R. C. F., ARAGÃO, F. S. P.; MELO, L. H., DE OLIVEIRA, J. W. F. DE SOUZA, B. E. Gestão Da Qualidade E Da Produção: Análise comparativa entre o PDCA e o DMAIC. RACE - **Revista De Administração Do Cesmac**, 4, 147–153, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.3131/race.v4i0.1036>>. Acesso em: 21 out. 2023.

LIZARDO, C., RIBEIRO, P. A importância da gestão da qualidade e aplicação das suas ferramentas na logística com vista à satisfação dos clientes. **Gestão E Desenvolvimento**, (28), 3-28, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.34632/gestaoedesenvolvimento.2020.9463>>. Acesso em: 10 out. 2023.

MIRANDA, L. B. S; SANTOS, N. A; ALMEIDA, F. M. Gestão de Riscos de Contratos da Terceirização no Setor Público. **Revista Contabilidade Vista & Revista**. 30 (2), 143-170, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.22561/cvr.v30i2.4971>>. Acesso em: 24 out. 2023.

MOÇO, P. A. B.; CUNHA, P. H. B. Análise da implementação da indústria 4.0 nas gestões de qualidade e de conhecimento. **Revista Boletim do Gerenciamento**, n. 16, 2020. Disponível em: <<https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/456/274>>. Acesso em: 18 abril 2024.

NETO, J. B. M. R; TAVARES, J; HOFFMANN, S. C. **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. Editora Senac São Paulo, 2019.

OTTONICAR, S. L. C.; PINHEIRO, S. B. R.; DAMIAN, I. P. M., TORRES, J. A gestão do conhecimento como processo fundamental para a gestão da qualidade: inter-relação que subsidia a tomada de decisão empresarial. **Liinc Em Revista**, 15(1), 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.18617/liinc.v15i1.4478>>. Acesso em: 24 out. 2023.

REIS, S. A. M.; SOUZA, G. L.; FERNANDES, G. F *et al.* Aplicação e análise da produção enxuta e da Gestão da qualidade em uma pequena marcenaria. **Revista das Engenharias, Ciências e Tecnologias**, v.4, n.1, 2022. Disponível em: <<http://periodicos.unifacef.com.br/creare/article/view/2544>>. Acesso em: 19 abril 2024.

SOARES, W. S. .; CÂMARA, R. A. .; SOUZA, W. C. de . Sistema de gerenciamento de qualidade: Uma abordagem para a produção eficiente. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 8, 2023. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/43006>>. Acesso em: 20 nov. 2023.

VILLELA, L. T.; FRANÇA, S. L. B.; CARREIRA, W.; LIMA, F. M. S. S.; RIBEIRO, A. A. Proposta de modelo para análise de riscos em projetos Lean Six Sigma. **Revista de Engenharia e Tecnologia**, v. 13, n. 2, 2021. Disponível em: <<https://revistas.uepg.br/index.php/ret/article/view/17759/209209214415>>. Acesso em: 19 abril 2024.