

FERRAMENTA MASP E A QUALIDADE NO SETOR PRODUTIVO: uma proposta de aplicação na indústria de medicamentos veterinários

MASP TOOL AND QUALITY IN THE PRODUCTION SECTOR: an application proposal in the veterinary medicine industry

Maycon Dowglas Alves de Lima - maycon.tecquimica@hotmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Diego José Casagrande - diego.casagrande@fatectq.edu.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v21i1.1931

Data de submissão: 13/04/2024

Data do aceite: 10/03/2024

Data da publicação: 20/06/2024

RESUMO

A indústria de medicamentos veterinários desempenha um papel crucial na promoção da saúde e bem-estar dos animais, contribuindo diretamente para a saúde pública e a produtividade animal. Diante dos desafios contínuos relacionados à garantia da qualidade, controle de processos e solução de problemas, é fundamental adotar ferramentas eficazes como o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP). Este método destaca-se na identificação, análise e resolução de problemas, impulsionando a melhoria contínua e a eficiência operacional na indústria de medicamentos veterinários. Com base na conjuntura evidenciada, o objetivo central do presente artigo é realizar uma abordagem sobre a aplicação do MASP no segmento industrial, evidenciando as potencialidades desta ferramenta. A partir desta perspectiva central, busca desenvolver uma proposta de aplicação do MASP no âmbito da indústria de medicamentos veterinários, evidenciando a sua eficiência, benefícios e desafios com base na análise em áreas correlatas. A literatura atual apresenta lacunas em relação à aplicação específica do MASP no setor de medicamentos veterinários, o que justifica este artigo. A revisão abordará estudos de casos que demonstram a implementação do MASP na indústria em geral, destacando adaptações realizadas para atender às necessidades específicas do setor de medicamentos veterinários.

Palavras-chave: Medicamentos Veterinários. Indústria Farmacêutica. MASP. Análise de Problemas. Qualidade.

ABSTRACT

The veterinary medicine industry plays a crucial role in promoting animal health and welfare, directly contributing to public health and animal productivity. Faced with ongoing challenges related to quality assurance, process control and problem solving, it is essential to adopt effective tools such as the Problem Analysis and Solving Method (MASP). This method stands out in identifying, analyzing and solving problems, driving continuous improvement and operational efficiency in the veterinary medicine industry. Based on the situation highlighted,

the central objective of this article is to provide an approach to the application of MASP in the industrial segment, highlighting the potential of this tool. From this central perspective, it seeks to develop a proposal for applying MASP within the veterinary medicine industry, highlighting its efficiency, benefits and challenges based on analysis in related areas. Current literature presents gaps regarding the specific application of MASP in the veterinary medicine sector, which justifies this article. The review will cover case studies that demonstrate the implementation of MASP in the general industry, highlighting adaptations made to meet the specific needs of the veterinary medicines sector.

Keywords: Veterinary Medicines. Pharmaceutical industry. MASP. Problem Analysis. Quality.

1 INTRODUÇÃO

A indústria de medicamentos veterinários desempenha um papel crucial na promoção da saúde e bem-estar dos animais, contribuindo diretamente para a saúde pública e a produtividade animal. Para manter a qualidade e eficácia de seus produtos, enfrenta desafios constantes relacionados à garantia da qualidade, controle de processos e solução de problemas (Lobo, 2019). Nesse contexto, o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) tem se destacado como uma ferramenta eficaz para identificar, analisar e resolver problemas, promovendo a melhoria contínua e a eficiência operacional.

O MASP é uma metodologia estruturada, originária do Japão, que visa aprimorar a capacidade das organizações de resolver problemas de forma sistemática e eficaz. Sua aplicação na indústria de medicamentos veterinários pode proporcionar benefícios significativos, como a redução de desperdícios, o aumento da qualidade dos produtos e a otimização dos processos produtivos (Sugiura; Yamada, 1995).

A metodologia é composta por etapas e subetapas predefinidas, destinadas à identificação e solução de problemas. Estas etapas englobam a identificação de um problema, análise de suas causas, determinação e planejamento de ações para sua solução, verificação do resultado da solução e geração de aprendizado a partir de sua aplicação (Pires, 2013).

Estudos propostos por Borges (2019) mostraram que a MASP é eficaz em identificar problemas, proteger o cliente, analisar e validar as causas raízes do problema, desenvolver planos de ação para prevenção e eliminação de novas ocorrências, além de padronizar e validar se todo o processo foi conduzido de maneira eficiente e eficaz. No entanto, apesar de sua relevância, existe uma lacuna na literatura em relação à análise da aplicação específica do MASP em setores da indústria de medicamentos veterinários.

Diante disso, esta revisão se propõe a analisar de forma crítica a aplicação do Método MASP na literatura, evidenciando sua eficiência, benefícios e desafios em áreas correlatas. Serão revisados estudos de casos que demonstram a implementação do MASP, bem como as adaptações realizadas para atender às necessidades específicas dessa indústria, levando em consideração as peculiaridades dos processos de produção e controle de qualidade de medicamentos veterinários. Com esta revisão, espera-se fornecer “insights” valiosos para profissionais e pesquisadores da indústria de medicamentos veterinários, contribuindo para o aprimoramento das práticas de gestão da qualidade e solução de problemas nesse setor.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Contextualizando a indústria de medicamentos veterinários e seus processos

A indústria de medicamentos veterinários desempenha um papel fundamental na saúde dos animais de produção, silvestres e domésticos, desenvolvendo e produzindo medicamentos específicos não apenas para tratar e controlar doenças, mas também para preveni-las. Dessa forma, contribuem significativamente para o equilíbrio ecológico, a segurança alimentar, a saúde pública e o bem-estar animal, sendo um setor de extrema importância para a sociedade.

Com a intensificação da globalização e o aumento da concorrência, as empresas enfrentam a necessidade crescente de desenvolver competências mercadológicas e aprimorar continuamente sua capacidade competitiva em termos de custos, qualidade, prazos e inovação. Nesse contexto, as indústrias têm adotado diversas ferramentas da qualidade para otimizar seus processos e oferecer produtos de qualidade (Pires, 2014).

Para gerenciar processos e tomar decisões mais precisas, é essencial trabalhar baseado em fatos e dados. Isso significa utilizar informações geradas no processo e interpretá-las corretamente, eliminando abordagens empíricas. Para esse fim, existem técnicas eficazes conhecidas como ferramentas da qualidade, que permitem coletar, processar e apresentar claramente informações relacionadas aos processos gerenciados nas organizações.

Essas ferramentas são especialmente úteis quando as pessoas na organização dominam e pratica do método PDCA (Plan, Do, Check, Act) para gestão de processos, exigindo habilidades no tratamento de informações dentro do sistema de gestão de qualidade e produtividade (Campos 2004; Mariani, 2005).

Portanto, é fundamental dominar as ferramentas de gestão da qualidade e de melhoria contínua para aplicar metodologias eficazes na resolução de problemas. Utilizando a ferramenta

MASP em conjunto com o ciclo PDCA, o nível estratégico da empresa pode garantir sua sobrevivência e alcançar suas metas, tomando decisões fundamentadas em fatos e dados que tenham sido previamente comprovados como causas raiz dos problemas (Werkema, 1995).

2.1 Avanços, desafios e perspectivas da indústria do setor de medicamentos veterinários

De acordo com o artigo 2º do Decreto 1.662/95, a indústria de medicamentos veterinários engloba uma ampla variedade de produtos, que vão desde biológicos e antimicrobianos até terapêuticos e dermatológicos, atendendo às necessidades de diferentes segmentos de animais. No contexto da indústria brasileira, os medicamentos veterinários são categorizados como de referência ou similares, cada um com suas características específicas em termos de inovação e eficácia comprovada (Decreto nº 1.662, 1995).

Segundo Souza (2001), a cadeia farmacêutica animal se assemelha à da área da saúde humana em vários aspectos, com etapas que envolvem pesquisa e desenvolvimento, produção de princípios ativos e especialidades farmacêuticas, bem como marketing e vendas. Países desenvolvidos lideram o desenvolvimento completo dessa cadeia, enquanto países em desenvolvimento, como o Brasil, atuam em estágios mais específicos, como formulação e comercialização.

A indústria veterinária é caracterizada pela presença de empresas de grande porte, muitas delas multinacionais, que lideram a inovação e dividem o mercado com empresas locais de menor porte. Essa dinâmica cria oportunidades para empresas locais ocuparem nichos específicos, baseados nas particularidades do mercado e das espécies animais (Omote; Sluzz, 2013).

Diante desse cenário, a indústria de medicamentos veterinários enfrenta desafios e busca constantemente avanços tecnológicos e regulatórios para garantir a qualidade e eficácia de seus produtos. Entre as principais dificuldades enfrentadas pela indústria de produção de medicamentos veterinários está à necessidade de cumprir as rigorosas regulamentações e padrões de segurança, a crescente demanda por novos produtos e terapias mais eficazes, o controle de qualidade ao longo de toda a cadeia de produção, a garantia da sustentabilidade dos processos produtivos e a adaptação às mudanças no mercado e nas condições de produção.

O atrelamento das áreas de pesquisa e desenvolvimento de novos medicamentos, aliadas a práticas sustentáveis, são fundamentais para o crescimento e a competitividade do setor, contribuindo para a saúde e bem-estar dos animais e, conseqüentemente, para a sociedade como

um todo. Nesse contexto, a aplicação de ferramentas que impulsionam o aumento da produção está se tornando cada vez mais comum, tendo um impacto significativo na redução de desperdícios e custos operacionais, ao mesmo tempo em que aumenta a objetividade na execução das atividades (Santos; Pereira; Okano, 2012). Uma ferramenta que se destaca é o Método de Análise e Solução de Problemas (MASP), uma abordagem estruturada que auxilia as empresas a identificarem, analisar e resolver problemas de forma sistemática, promovendo a melhoria contínua dos processos e produtos.

Por meio do MASP, as empresas podem identificar as causas raiz dos problemas, desenvolver soluções eficazes e implementar ações corretivas e preventivas. Essa abordagem não só ajuda a garantir a qualidade dos medicamentos veterinários, mas também contribui para a eficiência operacional, redução de custos e aumento da satisfação dos clientes.

Além disso, o MASP pode ser uma ferramenta poderosa para impulsionar a inovação e o desenvolvimento de novos produtos. Ao analisar criticamente os processos existentes e buscar constantemente formas de melhorá-los, as empresas podem identificar oportunidades de inovação e desenvolver produtos que atendam melhor às necessidades dos clientes e do mercado.

No contexto da sustentabilidade, o MASP também desempenha um papel importante. Ao identificar e reduzir o impacto ambiental de suas operações, as empresas podem não só atender às exigências regulatórias, mas também demonstrar seu compromisso com a responsabilidade social e ambiental, o que é cada vez mais valorizado pelos consumidores e pela sociedade em geral.

Portanto, a aplicação do MASP na indústria de medicamentos veterinários não só ajudaria a enfrentar os desafios do setor, mas também contribuiria para o crescimento e a competitividade, garantindo a saúde e o bem-estar dos animais e, conseqüentemente, da sociedade como um todo.

2.2 Ferramentas de gestão de qualidade e suas aplicações

A busca pela melhoria contínua na qualidade dos produtos e serviços impulsionou o desenvolvimento de ferramentas de gestão de parâmetros, com o objetivo de aprimorar a qualidade e aumentar a eficiência da produção (Piechnicki e Kovasleki, 2011).

Essas ferramentas desempenham um papel crucial ao identificar e compreender as causas dos problemas, permitindo a otimização dos processos operacionais. Para resolver os

problemas de forma eficaz, é fundamental analisar os dados e fatos que os precederam (Santos, Pereira e Okano, 2012).

De acordo com Godoy (2009), as ferramentas da qualidade abrangem todos os processos utilizados para alcançar melhorias e resultados positivos, o que possibilita uma melhor exploração dos produtos no mercado. São ferramentas importantes para facilitar a compreensão dos problemas, proporcionar métodos de abordagem eficazes, disciplinar o trabalho e aumentar a competitividade. Além disso, contribuem significativamente para a melhoria contínua de todos os processos da empresa (Lucinda, 2010; Giocondo, 2011).

A Tabela 1 descreve as principais ferramentas da qualidade, como histograma, fluxograma, diagrama de Pareto, diagrama de dispersão, carta de controle, folha de verificação e diagrama de Ishikawa. Essas ferramentas são fundamentais para identificar problemas, compreender suas causas e melhorar os processos operacionais, contribuindo para a melhoria contínua da qualidade.

Tabela 1: Principais ferramentas de qualidade utilizadas no segmento industrial

Ferramentas	Descrição e Referências
Histograma	Representação gráfica de barras que auxilia na visualização e compreensão das variáveis de um problema, identificando suas causas e distribuição de dados (Santos, Pereira e Okano, 2012).
Fluxograma	Representa graficamente a estrutura e o funcionamento de um processo, mostrando suas etapas e o fluxo de informações (Ramos, 2018).
Diagrama de Pareto	Baseado no princípio 80/20, classifica os problemas por importância, direcionando os esforços para as áreas mais críticas (Santos, Pereira e Okano, 2012).
Diagrama de dispersão:	Análise que verifica a relação entre duas variáveis quantitativas, permitindo visualizar o padrão de relacionamento entre elas (Almeida et al., 2014).
Carta de controle:	Conhecida como Controle Estatístico de Processo, monitora a estabilidade de um processo, mostrando variações e tendências ao longo do tempo (Almeida et al., 2014).
Folha de verificação:	Ajuda a coletar e apresentar dados do histórico e variações de um processo, facilitando a identificação de problemas (Ramos, 2018).
Diagrama de Ishikawa:	Chamado de diagrama de causa e efeito identifica as causas de um problema, categorizando-as em método, mão de obra, material, meio ambiente, medida e máquina (Santos, Pereira e Okano, 2012).

Fonte: Santos e Gonçalves (2016)

Além dessas ferramentas, existem outras que apoiam a metodologia de melhoria contínua, como o “brainstorming”, que reúne ideias sobre possíveis causas de desvios, e o 5W1H, que define soluções, responsáveis e prazos através de seis perguntas: “What”, “Where”, “When”, “Why”, “Who” e “How” (Ramos, 2018).

De modo geral, as ferramentas da Gestão da Qualidade exercem um papel essencial no êxito da aplicação prática dos princípios e definições que caracterizam esta área, visando essencialmente assegurar a plena viabilização da estrutura conceitual e das diretrizes básicas da Gestão da Qualidade. Representam, neste sentido, uma série de mecanismos simples que visam selecionar, implantar ou avaliar alterações no processo produtivo por meio de análises objetivas de partes bem definidas deste processo (Paladini, 2012).

Ainda segundo Paladini (2012), em linhas gerais, as principais características associadas a utilização de qualquer ferramenta de gestão da qualidade nas operações produtivas são as seguintes: Facilidade de uso (manipulação); lógica de operação (sequência coerente de ações); Alcance visual; Etapas de implementação; Delimitação funcional; Implicações no produto final; Foco identificação e resolução de problemas.

2.3 O papel do MASP como ferramenta da qualidade e seus objetivos funcionais

A metodologia MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) foi desenvolvida com o objetivo de organizar os processos e alcançar melhorias na qualidade (Sugiura; Yamada, 1995). Basea-se em dados e fatos, promove uma tomada de decisão mais racional, evitando decisões puramente intuitivas que podem ser dispendiosas e prejudiciais para a organização (Campos, 2004).

O MASP permite a análise de dados e fatos, evitando desperdícios de tempo e custo. Segundo Carpinetti (2012), sua metodologia é fundamentada no ciclo PDCA (Plan - Planejar, Do - Executar, Check - Checar e Action – Agir). A metodologia MASP é composta por oito etapas e outras sub-etapas, conforme ilustrado na Figura 1 (Campos, 2004).

Figura 1: MASP em relação ao PDCA

PDCA	FLUXO	ETAPA	OBJETIVO
P	1	Identificação do problema	Definir claramente o problema e reconhecer sua importância.
	2	Observação	Investigar as características específicas do problema com uma visão ampla e sob vários pontos de vistas.
	3	Análise	Descobrir as causas fundamentais.
	4	Plano de ação	Conceber um plano para bloquear as causas fundamentais.
D	5	Ação	Bloquear as causas fundamentais.
C	6	Verificação	Verificar se o bloqueio foi efetivo.
	?	(Bloqueio foi efetivo?)	
A	7	Padronização	Prevenir contra o reaparecimento do problema.
	8	Conclusão	Recapitular todo o processo de solução do problema para trabalho futuro.

Fonte: Adaptado de Carpinetti (2010)

De acordo com Almeida et al. (2014), para implementar planos de melhoria com essa ferramenta, é possível a conexão de várias técnicas de apoio. A identificação do problema pode ser feita por meio de “brainstorming”, questionários, gráfico de Pareto e FMEA (Failure Mode and Effect Analysis - Análise de Modo e Efeito de Falha)

Na etapa de observação do problema, são úteis formulários para coleta de dados, listas de verificação, cartas de controle e fluxogramas. A análise pode ser apoiada por técnicas como distribuição de frequência, análise de correlação e regressão, histograma, diagrama de causa e efeito e análise de índices de capacidade de processo (Almeida et al., 2014).

A elaboração e execução do plano de ação podem ser apoiadas pela técnica conhecida como "5W2H". Na etapa de verificação, podem ser empregadas técnicas como ficha de verificação e análise de índices de capacidade de processo (Carpinetti, 2010).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A metodologia MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) tem sido amplamente estudada e aplicada como uma ferramenta eficaz para gerenciar a produção em diversos setores industriais. Estudos de caso têm investigado sua implementação em diferentes contextos, evidenciando sua aplicabilidade e benefícios.

Um estudo de caso realizado por Tzaskos e Gallardo (2016) destacou a aplicação do MASP em uma indústria de papel, onde a metodologia reduziu as perdas totais e aumentou a

produtividade. Lima (2017) aplicou o MASP em uma indústria farmacêutica pública, identificando causas de re-desenvolvimentos frequentes em projetos de medicamentos e implementando ações corretivas, esses estudos demonstram como a técnica é adaptável e pode ser aplicada com sucesso em diferentes setores industriais, resultando em melhorias significativas.

Além disso, a implementação do MASP em uma indústria de manufatura por Andrade e Rodrigues (2017) resultou na redução do número de peças defeituosas de fornecedores, evidenciando a eficácia da metodologia na melhoria da qualidade dos produtos. Em um contexto de varejo, a aplicação do MASP na logística de uma grande rede varejista, conforme Dos Santos e Gonçalves (2016), identificou problemas como o excesso de estoque, permitindo propor ações corretivas para aperfeiçoar a gestão de estoque e reduzir custos operacionais.

Piechnicki e Kovalski (2011) apresentaram dados de um estudo de caso sobre a aplicação do MASP na indústria madeireira, através do ciclo PDCA, no combate as perdas de produção em um processo de fabricação de molduras de uma empresa do setor madeireiro, localizada na cidade de Telêmaco Borba, Paraná. A metodologia ajudou a identificar e solucionar problemas relacionados às paradas no processo produtivo resultando em melhorias significativas na produtividade e redução de custos.

Lins et al. (2020) demonstraram uma redução significativa de 53% nas paradas não programadas na produção de biscoitos ao aplicar o MASP em uma linha de produção de alimentos no Agreste Pernambucano. Araújo (2021) focou em reduzir as reclamações dos clientes na indústria de alimentos, utilizando as ferramentas da qualidade para identificar e solucionar problemas no processo produtivo, resultando em uma redução de 88,2% nas reclamações de SAC.

Esses estudos evidenciam não apenas a versatilidade do MASP, mas também sua eficácia comprovada em diferentes setores e contextos industriais. A metodologia não se limita a resolver problemas pontuais, mas também promove uma cultura de melhoria contínua, essencial para a competitividade das empresas no mercado atual.

A aplicação do MASP não apenas soluciona problemas imediatos, mas também ajuda as empresas a identificarem e corrigir as causas raiz, prevenindo a recorrência desses problemas no futuro. Além disso, ao adotar o MASP, as empresas podem alcançar melhorias significativas em sua eficiência operacional, redução de custos, aumento da qualidade dos produtos e serviços, e, conseqüentemente, maior satisfação dos clientes.

Portanto, a adoção do MASP como uma ferramenta de gestão estratégica pode ser fundamental para empresas que buscam se destacar em um mercado competitivo, garantindo não apenas a sobrevivência, mas também o crescimento sustentável em longo prazo.

Considerando os exemplos de aplicação bem-sucedida do MASP em outros setores industriais, é evidente que essa metodologia pode trazer benefícios significativos para a indústria de medicamentos veterinários. O MASP pode ser uma ferramenta fundamental para identificação e resolução de problemas recorrentes durante a escala de produção, como ajustes na formulação dos produtos, assegurando a qualidade e eficácia dos medicamentos veterinários. Além disso, sua aplicação pode contribuir para aprimorar a produtividade, reduzir custos operacionais e otimizar os processos de produção e logística específicos desse segmento.

A abordagem sistemática e focada em resultados do MASP pode auxiliar as empresas de medicamentos veterinários a enfrentarem desafios e a aumentarem sua competitividade no mercado. Isso é essencial para manter a eficiência e a satisfação dos clientes veterinários e dos donos de animais de estimação. Ao aplicar o MASP, as empresas podem melhorar a qualidade dos produtos, otimizar processos produtivos e garantir a satisfação dos clientes, o que é fundamental para o sucesso e a sustentabilidade do negócio na indústria de medicamentos veterinários.

5 CONCLUSÃO

O Método de Análise e Solução de Problemas (MASP) destaca-se como uma ferramenta tradicional valiosa para o gerenciamento da qualidade, proporcionando uma abordagem sistemática para identificar, analisar e solucionar problemas que pode ser aplicada em conjunto com outras metodologias.

Apesar de sua eficácia comprovada, há uma lacuna de dados que correlacionem diretamente a aplicação do MASP no setor da indústria de medicamentos veterinários. Isso sugere a necessidade de estudos futuros que avaliem o impacto a longo prazo da implementação do MASP nesse setor, identificando as melhores práticas para adaptar a metodologia às necessidades específicas da indústria veterinária.

A revisão de estudos de caso evidenciou que o MASP pode efetivamente abordar desafios relacionados à garantia da qualidade, controle de processos e solução de problemas em diversos setores industriais. Em suma, o MASP apresenta um potencial significativo para aprimorar a qualidade e a eficiência dos processos nesse setor. Ao adotar essa metodologia, as empresas veterinárias podem melhorar sua capacidade de enfrentar desafios e alcançar a

melhoria contínua, beneficiando não apenas os animais e os consumidores, mas também a indústria como um todo.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Francisco de A. C. et al. Avaliação da debilidade mecânica em sementes de milho. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, Campina Grande, v. 11, n. 2, p. 217-221, 2007.

ALMEIDA, Jaine Franciele de et al. Aplicação da metodologia MASP ao processo de alteração técnica de produtos em uma indústria de médio porte. *Engenharia de Produção, Infraestrutura e Desenvolvimento Sustentável: a Agenda Brasil*, v. 10, 2014.

ARAÚJO, Milena Maria Borges de. Uso das ferramentas da qualidade para solucionar problemas na indústria de alimentos – estudo de caso. 2021. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.

BORGES, Braga. *Gestão da qualidade*. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2019.

CAMPOS, Vicente Falconi. *Gerenciamento da rotina de trabalho do dia a dia*. 8. ed. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços LTDA., 2004.

CAMPOS, Vicente Falconi. *TQC: Controle da Qualidade Total (no estilo japonês)*. 8. ed. Nova Lima: Falconi, 2004.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da qualidade: conceitos e técnicas*. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2012.

CARPINETTI, L. C. R. *Gestão da Qualidade: Conceitos e Técnicas*. São Paulo, 2010.

DE ANDRADE, Ronan Sarkis; RODRIGUES, Adriano. Implementação da metodologia de análise e solução de problemas (MASP) para redução de perdas em empresas manufatureiras. *Revista da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações*, v. 15, n. 1, p. 73-82, 2017.

dos SANTOS, M. C.; GONÇALVES, A. T. P. Aplicação da Metodologia de Análise e Solução de Problemas-MASP na logística de uma grande rede varejista. *Revista Gestão da Produção Operações e Sistemas*, v. 11, n. 4, p. 21-44, 2016.

GODOY, A. L. *Ferramentas da Qualidade*. São Paulo: Atlas, 2009.

LIMA, Ana Carolina Felizardo. *Gestão e melhoria de processos em uma indústria farmacêutica pública: estudo de caso da gestão de projetos de desenvolvimento de medicamentos*. 2017. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017.

- LINS, Ana Camille da Costa et al. Um estudo de caso da utilização do método MASP para melhoria da produtividade em uma linha de produção de alimentos no Agreste Pernambucano. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.
- LOBO, Renato Nogueirol. Gestão da qualidade. São Paulo: Saraiva Educação SA, 2019.
- LUCINDA, M. A. Qualidade: Fundamentos e práticas para curso de graduação. Rio de Janeiro: LTC, 2010.
- MARIANI, C. A. Método PDCA e Ferramentas da qualidade no gerenciamento de processos industriais: Um estudo de caso. RAI - Revista de Administração e Inovação, v. 2, n. 2, p. 110-126, 2005.
- OMOTE, S.; SLUZZ, T. Aplicação da metodologia MASP em uma indústria alimentícia localizada no interior do estado da Paraíba. Revista Gestão Industrial, v. 16, n. 3, p. 463-478, 2020.
- PALADINI, E. P. Ferramentas para a gestão da qualidade. In: CARVALHO, M. M.; PALADINI, E. P. (Orgs.). Gestão da qualidade: teoria e casos. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier (ABEPRO), 2012. p. 125-148.
- PIECHNICKI, Ademir Stefano; KOVALESKI, João Luiz. Roteiro de aplicação do MASP: um estudo de caso na indústria madeireira. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 8., 2011, Resende. Anais [...]. Resende: AEDB, 2011. Disponível em: <https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos11/10515777.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- PIRES, José G. C. Aprendizagem organizacional através da metodologia de solução de problemas – MASP. Revista de Administração da FATEA, Lorena, v. 9, n. 9, p. 84-100, ago.-dez., 2014. Disponível em: <http://www.unifatea.edu.br/seer/index.php/raf/article/view/1191/924>. Acesso em: 15 jun. 2024.
- RAMOS, A. C. D. C. Utilização da metodologia PDCA na indústria: estudos de caso. Bahia, 2018. 122 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2018.
- SANTOS, M. C.; GONÇALVES, A. T. P. Aplicação da metodologia de análise e solução de problemas – MASP na logística de uma grande rede varejista. GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas, Bauru, v. 11, n. 4, p. 21-44, 2016.
- SANTOS, O. S.; PEREIRA, J. C. S.; OKANO, M. T. A Implantação da ferramenta da qualidade MASP para melhoria contínua em uma indústria vidreira. São Paulo, 2012. 98 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Paulista, São Paulo, 2012.
- SUGIURA, YAMADA. The QC Storyline: A guide to solving problems and communicating the results. Tokyo: Japan Standards Association, 1995.

TZASKOS, Danilla Fernanda; GALLARDO, Guillermo. Estudo de caso da aplicação do MASP em uma indústria de papel. Revista Qualidade Emergente, Lorena, v. 7, n. 2, p. 112-124, 2016.

WERKEMA, M. C. C. Ferramentas estatísticas básicas para o gerenciamento de processos. Belo Horizonte: Fundação Christiano Ottoni, 1995.